

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

C3

(11)Publication number : 11-028935
(43)Date of publication of application : 02.02.1999

(51)Int.Cl.
B60J 7/10
B29C 33/12
B29C 45/14
B62D 25/06
// B29L 31:30

(21)Application number : 09-226664

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP
HASHIMOTO FORMING IND CO LTD

(22)Date of filing : 22.08.1997

(72)Inventor : OODOI KOUZO
TAMURA TATSUYA
AKATSU AKIRA
SEKIMOTO NAOHARU
MIMURA HIROTOSHI
YOSHINARI TSUTOMU

(30)Priority

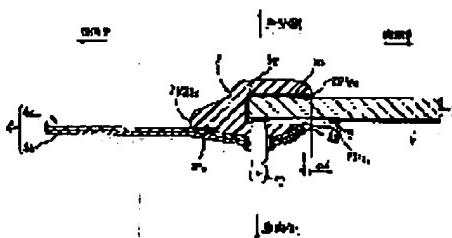
Priority number : 09120844 Priority date : 12.05.1997 Priority country : JP

(54) CONVERTIBLE TOP ASSEMBLY, AND MANUFACTURING METHOD AND DEVICE THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a convertible top assembly, and a manufacturing method and device for simply manufacturing the assembly in which a window panel or sheet can be formed to have sufficient fixture strength through connection elements, and in which junction strength is not affected by cross sectional form of the connection elements.

SOLUTION: A frame member 2 has a specified cross sectional form as liquid type synthetic resin hardened at a part where a part around an outer circumferential edge 3e of a window panel provided with a first fixing means m1 and a part around an opening edge 4e of a sheet 4 provided with a second fixing means m2 overlap with each other, an inner circumferential edge 201eo is fixed to the window panel 3 by the fixing means m1, a part around an outer circumferential edge 202eo is fixed to the sheet 4 by the second fixing means m2, and positions of an inner circumferential edge 201ei of the frame member 2 and the opening edge 4e of the sheet 4 are set to roughly coincide with each other.



LEGAL STATUS

誌

-
- (19) 【発行国】 日本国特許庁（JP）
 - (12) 【公報種別】 公開特許公報（A）
 - (11) 【公開番号】 特開平11-28935
 - (43) 【公開日】 平成11年(1999)2月2日
 - (54) 【発明の名称】 コンバーチブル・トップ組立体、並びにその製造方法、及び装置
 - (51) 【国際特許分類第6版】

B60J 7/10
B29C 33/12
45/14
B62D 25/06
// B29L 31:30

【F 1】

B60J 7/10 A
B29C 33/12
45/14
B62D 25/06 C

- 【審査請求】** 未請求
- 【請求項の数】** 6 1
- 【出願形態】** O L
- 【全頁数】** 3 6
- (21) 【出願番号】 特願平9-22664
- (22) 【出願日】 平成9年(1997)8月22日
- (31) 【優先権主張番号】 特願平9-120844
- (32) 【優先日】 平9(1997)5月12日
- (33) 【優先権主張国】 日本（JP）
- (71) 【出願人】

【識別番号】 0 0 0 0 0 3 1 3 7

【氏名又は名称】 マツダ株式会社

【住所又は居所】 広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号

(71) 【出願人】

【識別番号】 0 0 0 1 6 2 8 3 6

【氏名又は名称】 橋本フォーミング工業株式会社

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区上矢部町字藤井 3 2 0 番地

(72) 【発明者】

【氏名】 大土井 耕三

【住所又は居所】 広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 田村 達也

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区上矢部町字藤井 3 2 0 番地 橋本フォーミング工業株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 赤津 明

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区上矢部町字藤井 3 2 0 番地 橋本フォーミング工業株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 関本 尚治

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区上矢部町字藤井 3 2 0 番地 橋本フォーミング工業株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 三村 裕俊

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区上矢部町字藤井 3 2 0 番地 橋本フォーミング工業株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 吉成 勉

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区上矢部町字藤井 3 2 0 番地 橋本フォーミング工業株式会社内

(74) 【代理人】

【弁理士】

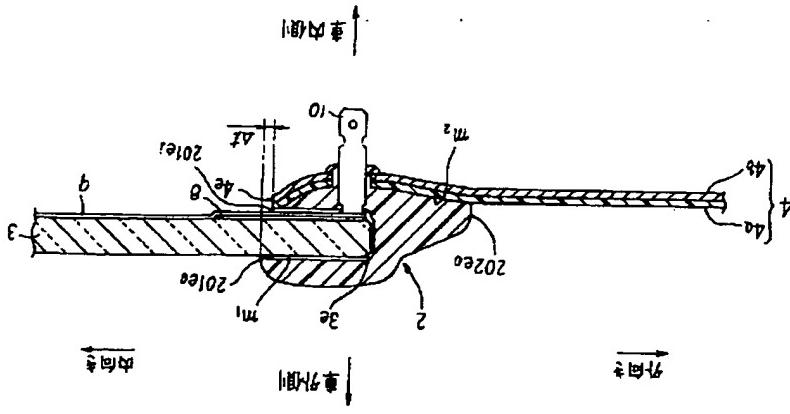
【氏名又は名称】 杉村 晴秀（外 8 名）

要約

(57) 【要約】

【課題】 窓板またはシートが連結要素を介して充分な固着強度を有して形成できることと共に、連結要素の断面形状によつてその接合強度が左右されないコンバーチブル・トップ組立体、並びにその組立体を簡単に製造できる製造方法及び装置を提供する。

【解決手段】 枠部材 2 は、第一固着手段 m_1 を設けた窓板の外周縁 3 e 近傍と、第二固着手段 m_2 を設けたシートの開口縁 4 e 近傍とが重なり合う部分で液状の合成樹脂を硬化させた所定の横断面形状を有すると共に、その内周縁 2 0 1 e o 近傍が固着手段 m_1 により窓板 3 に固着し、その外周縁 2 0 2 e o 近傍が第二固着手段 m_2 によりシート 4 に固着し、枠部材の内周縁 2 0 1 e i ヒシートの開口縁 4 e i の位置がほぼ一致させる。



請求の範囲

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明な材料からなり表裏両面および所定の外周縁形状を有する窓板と、前記窓板の外周縁形状とほぼ同一または相似形状の開口縁を有し該窓板よりも柔軟な材料からなる折り畳み可能なシート材と、前記窓板と前記シート材とを連結して一体化するため、前記窓板の外周縁近傍と前記シート材の開口縁近傍との間に横断面形状異形で前記窓板の外周縁に沿って長尺に形成された合成樹脂製の連結要素と、前記窓板の外周縁近傍と前記連結要素と前記連結要素とを固着する第一の固着手段と、前記シート材の開口縁近傍と前記連結要素とを固着する第二の固着手段と、を備えるものであつて、前記連結要素は、該連結要素を成形する成形型のキャビティ内にて圧縮された状態で充填されるとともに、前記窓板の外周

縁近傍に対して、前記キャビティ内で前記第一の固着手段により固着されたものであることを特徴とするコンバーチブル・トップ組立体。

【請求項 2】 前記連結要素は、前記シート材の開口縁近傍に対して、前記キャビティ内で前記第二の固着手段により固着されたものであることを特徴とする請求項 1 に記載の組立体。

【請求項 3】 前記シート材の開口縁近傍は、前記第二の固着手段により前記連結要素との接触部分の全面にわたって積層一体化されていることを特徴とする請求項 2 に記載の組立体。

【請求項 4】 前記シート材の開口縁近傍は、前記連結要素に埋設されて一体化されていることを特徴とする請求項 2 に記載の組立体。

【請求項 5】 前記連結要素は、前記シート材の開口縁近傍に対して、前記キャビティで前記第二の固着手段により前記連結要素との接触部分の全面にわたって固着されたものであることを特徴とする請求項 1 に記載の組立体。

【請求項 6】 透明な材料がなり表裏両面および所定の外周縁形状とほぼ同一または相似形状の開口縁を有し該窓板よりも柔軟な材料からなる折り畳み可能なシート材と、前記窓板の外周縁形状と前記シート材とを連結して一体化するため、前記窓板の外周縁近傍と前記シート材の開口縁近傍との間に横断面形状異形で前記窓板の外周縁に沿って長尺に形成された合成樹脂製の連結要素と、前記窓板の外周縁近傍と前記連結要素とを固着する第一の固着手段と、前記シート材の開口縁近傍と前記連結要素とを固着する第二の固着手段と、を備えるものであつて、前記連結要素は、該連結要素を形成する成形型のキャビティ内にて圧縮された状態で充填されるとともに、前記シート材の開口縁近傍に対して、前記キャビティ内で前記第二の固着手段により固着されたものであり、かつ、前記連結要素は、前記窓板の外周縁近傍により固着されたものであることを特徴とするコンバーチブル・トップ組立体。

【請求項 7】 前記シート材の開口縁近傍は、前記連結要素と前記窓板の外周縁近傍との間に形成した間隙に巻き込まれていることを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の組立体。

【請求項 8】 前記連結要素は、車外側から目視されるが、前記シート材により車内側から目視不能に被覆されていることを特徴とする請求項 3 または、請求項 5 乃至 7 のいずれか一項に記載の組立体。

【請求項 9】 前記連結要素は、前記シート材により車外側から目視不能に被覆されていることを特徴とする請求項 3 または、請求項 5 乃至 7 のいずれか一項に記載の組立体。

【請求項 10】 前記シート材の開口縁近傍に形成した穴部に流れ込んだ前記連結要素の一部により形成され、該シート材と前記連結要素とを補助的に固定する第三の固着手段を付加して設けたことを特徴とする請求項 4 に記載の組立体。

【請求項 11】 前記窓板の外周縁近傍に形成した穴部により形成された前記連結要素とを補助的に固着する第四の固着手段を付加して設けたことを特徴とする請求項 4 または 10 に記載の組立体。

【請求項 12】 前記第一の固着手段と前記第二の固着手段との間を固定する第五の固着手段を設けたことを特徴とする請求項 4、10 または 11 に記載の組立体。

【請求項 13】 前記窓板は、該窓板の車内側表面上に加熱疊り止め手段を有するものであって、前記連結要素は、加熱疊り止め手段と電気的に接続する接続端子の基部を前記窓板の車内側表面に固定していることを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか一項に記載の組立体。

【請求項 14】 前記窓板は、該窓板の外周縁に沿って所定の幅で不透明着色層が形成されたものであって、前記連結要素は、前記不透明着色層の形成された範囲を越えない位置に形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 13 のいずれか一項に記載の組立体。

【請求項 15】 前記連結要素は、熱可塑性合成樹脂からなることを特徴とする請求項 1 乃至 14 のいずれか一項に記載の組立体。

【請求項 16】 前記連結要素は、少なくとも、2 成分の樹脂原料が反応して形成された合成樹脂からなることを特徴とする請求項 1 乃至 14 のいずれか一項に記載の組立体。

【請求項 17】 前記シート材は、前記連結要素の合成樹脂と相溶性を有する樹脂シート材を、少なくとも、前記連結要素側に有するものであり、前記第二の固着手段は、前記連結要素の面と前記樹脂シート材との接着部であることを特徴とする請求項 1 乃至 16 のいずれか一項に記載の組立体。

【請求項 18】 前記シート材は、使用状態において実質的に引っ張り強度を受け持つ強度支持シート材と、この強度支持シート材の前記連結要素側に該連結要素の合成樹脂と相溶性を有する前記樹脂シート材が積層されているものであることを特徴とする請求項 17 に記載の組立体。

【請求項 19】 前記シート材の開口縁部分に、前記強度支持シート材と前記樹脂シート材との剥離を防止する接着剤が形成されていることを特徴とする請求項 18 に記載の組立体。

【請求項 20】 前記第二の固着手段は、前記連結要素の面と接する部分の前記シート材表面に塗布された接着剤であることを特徴とする請求項 1 乃至 19 のいずれか一項に記載の組立体。

【請求項 21】 前記窓板は、無機質ガラスまたは合成樹脂のいずれか一項に記載の組立体。

【請求項 22】 前記連結要素と前記シート材とは、同色または類似の色を呈することを特徴とする請求項 1 乃至 20 のいずれ

が一項に記載の組立体。

【請求項 2 3】 透明な材料からなり表裏両面および所定の外周縁形状を有する窓板と、前記窓板の外周縁形状よりも大きい外周縁形状を有して該窓板よりも柔軟な材料からなる折り畳み可能なシート材と、前記窓板と前記シート材とを連結して一体化するため、前記窓板の外周縁近傍と前記シート材の開口縁と前記シート材の間に横断面形状で前記窓板の外周縁に沿つて長尺に形成された合成樹脂製の連結要素と、前記窓板の外周縁近傍と前記連結要素とを固着する第一の固着手段と、前記シート材の開口縁近傍と前記連結要素とを固着する第二の固着手段と、を備えるコンバーチブル・トップ組立体を製造するに際し、分割面で分離可能な一对のモールドハーフ間の所定位置に、少なくとも前記窓板を配置し、前記成形型の型締めにより、前記窓板の外周縁近傍に、前記窓板の外周縁に沿つて長手方向に延在する所定形状のキャビティを形成するとともに、該キャビティの一部を前記窓板により形成し、このキャビティに、液状の合成樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を充填して前記キャビティ内を滯熱かつ圧縮状態に保ち、後に固化させることにより、前記連結要素を、前記キャビティの形状に対応する形状に形成するとともに前記第一の固着手段により前記窓板の外周縁近傍と一体に固着し、前記シート材を、前記第二の固着手段により前記連結要素と一体に固着することを特徴とするコンバーチブル・トップ組立体の製造方法。

【請求項 2 4】 前記シート材は、前記モールドハーフ間の所定位置に配置して、前記キャビティ内で前記第二の固着手段により前記連結要素と一体に固着することを特徴とする請求項 2 3 に記載の製造方法。

【請求項 2 5】 前記モールドハーフ間の所定位置に配置した前記シート材は、前記キャビティの一部を形成するよう、一方の前記モールドハーフの型面に密接させることを特徴とする請求項 2 4 に記載の製造方法。

【請求項 2 6】 前記成形型の、前記キャビティの内周縁に隣接する押圧部で前記シート材を介して前記窓板を挟むとともに前記キャビティの外周縁に隣接する押圧部で前記シート材を挟むことを特徴とする請求項 2 5 に記載の製造方法。

【請求項 2 7】 前記シート材を密接させない側の前記モールドハーフのみに設けた、少なくとも 1 つの射出ゲートから前記キャビティ内に、液状の合成樹脂または、合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出して充填することを特徴とする請求項 2 5、または 2 6 に記載の製造方法。

【請求項 2 8】 前記モールドハーフ間の所定位置に配置した前記シート材は、前記両モールドハーフの型面と前記窓板により形成した前記キャビティを前記窓板の延在方向に沿つて分断するように、前記両型面から離間させることを特徴とする請求項 2 4 に記載の製造方法。

【請求項 2 9】 前記成形型の、前記キャビティの内周縁に隣接する押圧部で前記シート材を介して前記窓板を挟むとともに前記キャビティの外周縁に隣接する押圧部で前記シート材を挟むことを特徴とする請求項 2 8 に記載の製造方法。

【請求項 3 0】 前記シート材の開口縁近傍に穴部を形成するとともに該穴部内にて前記連結要素の一部分を形成し、この一部分によつて前記連結要素と前記シート材とを固定する第三の固定手段を形成することを特徴とする請求項 2 8、または 2 9 に記載の製造方法。

【請求項 3 1】 前記窓板の外周縁近傍に穴部を形成するとともに該穴部内にて前記連結要素の一部分を形成し、この一部分によつて前記連結要素と前記窓板とを固定する第四の固定手段を形成することを特徴とする請求項 2 8 または 3 0 に記載の製造方法。

【請求項 3 2】 前記第一の固定手段と第二の固定手段との間に第五の固定手段を形成することを特徴とする請求項 2 8 乃至 3 1 のいづれか一項に記載の製造方法。

【請求項 3 3】 前記一対のモールドハーフの両方それぞれに設けた少なくとも 1 つの射出ゲートから前記キャビティ内に、液状の合成樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出することを特徴とする請求項 2 8 乃至 3 2 のいづれか一項に記載の製造方法。

【請求項 3 4】 前記シート材は、前記キャビティ外で前記第二の固定手段により前記連結要素と固定して積層一体化させることを特徴とする請求項 2 3 に記載の製造方法。

【請求項 3 5】 透明な材料からなり表裏両面および所定の外周縁形状を有する窓板と、前記窓板の外周縁形状よりも大きい外周縁形状を有して該窓板よりも柔軟な材料からなる折り畳み可能なシート材と、前記窓板と前記シート材とを連結して一体化するため、前記窓板の外周縁近傍と前記シート材の開口縁近傍と前記シート材の外周縁異形で前記窓板の外周縁に沿つて長尺に形成された合成樹脂製の連結要素と、前記窓板の外周縁近傍と前記連結要素とを固定する第一の固定手段と、前記シート材の開口縁近傍と前記連結要素とを固定する第二の固定手段と、を備えるコンバーチブル・トップ組立体を製造するに際し、分割面で分離可能な一対のモールドハーフ間の所定位置に前記シート材を配置し、前記成形型の型締めにより、一方の前記モールドハーフの型面と、他方の前記モールドハーフ間の所定位置に前記シート材とで、前記窓板の外周縁に沿つて長手方向に延在する所定形状のキャビティを形成し、このキャビティ内を液状の合成樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を充填して前記キャビティ内を滞熱かつ圧縮状態に保ち、後に固化させることにより、前記連結要素を、前記キャビティの形状に対応する形状に形成するとともに前記第二の固定手段により前記シート材ヒータに固定し、前記窓板の外周縁近傍を、前記キャビティ外で前記第一の固定手段により前記連結要素と固定して積層一体化させることを特徴とするコンバーチブル・トップ組立体の製造方法。

【請求項 3 6】 前記シート材は、前記成形型の型締めにより、前記窓板の外周縁形状と同一または相似形状の開口縁を形成するように切断されることを特徴とする請求項 3 5 に記載の製造方法。

【請求項 3 7】 前記モールドハーフに設けた少なくとも 1 つの射出ゲートから前記キャビティ内に、液状の合成樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出して充填することを特徴とする請求項 3 5 または 3 6 に記載の製造方法。

【請求項 3 8】 前記連結要素の前記窓板の車外側表面もしくは車内側表面の外周縁近傍に隣接する位置に前記シート材の開口縁近傍を巻き込むための段部を形成することを特徴とする請求項 3 4 乃至 3 7 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 3 9】 前記射出ゲートを前記キャビティの長手方向に沿つて複数個設け、それぞれの射出ゲートから、液状の合成樹脂または、合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出することを特徴とする請求項 2 7 , 3 3 または 3 7 に記載の製造方法。

【請求項 4 0】 前記複数個の射出ゲートは、前記窓板の外周縁近傍の少なくとも一対の互いに対抗する部位にそれぞれ対応する位置に設けられ、それぞれの射出ゲートから時間的に重なるタイミングで液状の合成樹脂または、合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出し、射出された液状の合成樹脂または、合成樹脂を形成する液状の樹脂原料により前記窓板にかかる面方向の圧縮力を互いに打ち消させるようにしたことを特徴とする請求項 3 9 に記載の製造方法。

【請求項 4 1】 前記シート材を予め、前記窓板の外周縁形状と同一または相似形状の開口縁を形成するように除去することを特徴とする請求項 2 3 乃至 4 0 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 4 2】 前記連結要素と一体化した前記シート材に前記連結要素の内周縁に沿つて分離線を形成し、前記内周縁よりも内側の前記連結要素と固着していない部分の前記シート材を除去することを特徴とする請求項 2 3 乃至 4 0 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 4 3】 前記シート材の表面に多数の微小な凹凸のエンボス模様を形成し、このシート材を前記凹凸面が前記窓板の面と向き合う方向に配置するようにしたことを特徴とする請求項 2 3 乃至 4 2 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 4 4】 射出する前記液状の合成樹脂は、加熱して溶融させた液状の熱可塑性樹脂とすることを特徴とする請求項 2 3 乃至 4 3 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 4 5】 前記窓板を常温よりも加熱して膨張させた状態で前記連結要素を形成し、後に前記窓板を前記連結要素とともに冷却することを特徴とする請求項 4 4 に記載の製造方法。

【請求項 4 6】 射出する前記液状の樹脂原料は、ポリオールとイソシアネートとの混合液を主成分とすることを特徴とする請求項 2 3 乃至 4 3 のいずれか一項、または請求項 4 5 に記載の製造方法。

【請求項 4 7】 充填する合成樹脂としてシート材の色と同一または類似の色に着色したものを使用することを特徴とする請求項 2 3 乃至 4 6 のいずれか一項に記載の製造方法。

【請求項 4 8】 コア型ヒキャビティ型とに対応する一対のモールドハーフを有し、それら両方のモールドハーフの分割面に、透明な材料からなり表裏両面および所定の外周縁形状を有する窓板と、折り畳み可能で前記窓板よりも柔軟な材料からなるシ

ート材とを配置した状態で開閉可能な成形型を備えるコンバーチブル・トップ組立体の製造装置において、前記成形型を開じたときに、型内部の分割面に、前記窓板の外周縁に沿って長手方向に延在する所定形状のキャビティが形成されるとともに、このキャビティの一部が前記窓板により形成され、前記キャビティは、該キャビティの外周縁に隣接する前記両方のモールドハーフの挿圧部が前記シート材を挟んで前記シート材を圧縮した状態で型内部の分割面をシールするとともに、前記キャビティの内周縁に隣接する前記両方のモールドハーフの挿圧部が前記シート材および前記窓板を挟んで前記シート材を圧縮した状態で型内部の分割面をシールすることで形成されることを特徴とする製造装置。

【請求項 4 9】 前記シート材が、前記モールドハーフの一方の型面に密接するよう位置決めされることを特徴とする請求項 4 8 に記載の製造装置。

【請求項 5 0】 前記シート材が、前記キャビティ内を前記窓板の延在方向に沿つて 2 つに分断するよう位置決めされることを特徴とする請求項 4 8 に記載の製造装置。

【請求項 5 1】 コア型とキャビティ型とに応する一対のモールドハーフを有し、それら両方のモールドハーフの分割面に、折り畳み可能で窓板よりも柔軟な材料からなるシート材を配置した状態で開閉可能な成形型を備えるコンバーチブル・トップ組立体における前記シートと一体化されるべき中間体の製造装置において、型を開じたときに、型内部の分割面に、一方の前記モールドハーフの型面と、他方の前記モールドハーフの型面に密接した前記シート材とで、所定形状のキャビティが形成され、前記キャビティは、該キャビティの内周縁および外周縁に隣接する前記両方のモールドハーフの挿圧部が前記シート材を挟んで該シート材を圧縮した状態で型内部の分割面をシールすることで形成されることを特徴とする製造装置。

【請求項 5 2】 前記窓板の外周縁形状と同一または相似形状の開口縁を前記シート材に形成するための除去手段を、前記キャビティの内周縁に隣接する前記両方のモールドハーフの挿圧部に一体に備えることを特徴とする請求項 5 1 に記載の製造装置。

【請求項 5 3】 前記連結要素と前記窓板とを硬化によって固定する第一の固着手段を加熱して硬化させる加熱手段を付加して備えたことを特徴とする請求項 5 1 または 5 2 に記載の製造装置。

【請求項 5 4】 前記窓板の外周縁と前記モールドハーフとの間に、前記連結要素と前記窓板の車内側表面もしくは車外側表面の外周縁近傍との間に前記シート材の開口縁近傍を巻き込むための隙間を形成する隙間形成手段を備えることを特徴とする請求項 5 1 乃至 5 3 のいずれか一項に記載の製造装置。

【請求項 5 5】 一方の前記モールドハーフには、分割面に配置される前記シート材の延在方向の位置を決めるシート材位置決め手段を備えることを特徴とする請求項 4 8 乃至 5 4 のいずれか一項に記載の製造装置。

【請求項 5 6】 前記シート材を前記窓板の外向き方向に引っ張る引張り手段を備えることを特徴とする請求項 4 8 乃至 5 5

に記載の製造装置。

【請求項 5 7】 前記モールドハーフに、前記キャビティ内に液状の合成樹脂または樹脂原料を射出するゲートを設けることを特徴とする請求項 4 8 乃至 5 6 のいずれか一項に記載の製造装置。

【請求項 5 8】 前記射出ゲートは、前記シート材が密接しない側のモールドハーフに設けることを特徴とする請求項 5 7 に記載の製造装置。

【請求項 5 9】 前記射出ゲートは、前記一対のモールドハーフの両方それぞれに少なくとも 1 つ設けることを特徴とする請求項 5 7 に記載の製造装置。

【請求項 6 0】 前記モールドハーフの一方の前記射出ゲートと、前記モールドハーフの他方の前記射出ゲートとを、互いに向かい合う位置に設けることを特徴とする請求項 5 9 に記載の製造装置。

【請求項 6 1】 前記射出ゲートは、前記キャビティの長手方向に沿って複数個設けられ、これら複数個の射出ゲートは、樹脂流路を介して 1 つの樹脂受口と繋がっていることを特徴とする請求項 5 7 乃至 6 0 のいずれか一項に記載の製造装置。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動車の上部後方に取り付けたコンバーチブル車のコンバーチブル・トップ組立体、並びにその製造方法、及び装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 コンバーチブル車とは、自動車の上部に固定屋根に代えて着脱可能なハードトップ、または折り畳み可能な幌屋根を取り付けたものである。コンバーチブル・トップ組立体は、幌となる折り畳み可能なシートに透明な窓板を設け、その使用時は、車体の上部に幌屋根を形成して前部および / または後部座席を屋根で覆い、それ以外の時は、シートを後方に折り畳んで屋根を開放する。

【0 0 0 3】 こうしたコンバーチブル・トップ組立体に関する従来技術には、例えば、1989年1月24日に登録された米国特許第4,799,727号、1991年10月29日に登録された米国特許第5,061,332号、1995年1月7日に登録された米国特許第5,464,265号、1991年6月5日に公告された実公平3-26010号がある。

【0 0 0 4】 まず、米国特許第4,799,727号は、コンバーチブル・トップを車内に収納するとき、シートに設けた窓板が邪魔にならぬよう、2 枚の窓板を樹脂性の可撓ヒンジで連結し、折り畳めるようになっている。しかしながら、この

従来技術では、連結要素は、2枚の窓板を連結するための部材であって、窓板の外周縁端部を断面Uの字形状部分に挿入して固定するため、様々な厚みの窓板またはシートに対応させることができない。

【0005】次に、米国特許第5,464,265号は、窓板ヒートとを連結して一体化する発明であつて、第一の固着手段を設けた窓板と、第二の固着手段を設けたシートと、所定の横断面形状の長尺材に押し出し成形された合成樹脂の連結要素とからなり、連結要素とシートとを高周波溶接で固着するものである。しかしながら、この従来技術では、窓板またはシートに前記連結要素を連結する作業が煩雑で、また、前記連結要素の端部とシートの端部とを重ね合わせ状態で部分的に高周波溶接するため、連結要素ヒートとを1対の電極で挟んで圧力を加えて溶接するものであるから、シートまたは連結要素の表面に電極の跡が残つて外観を損ねることがある。また連結要素が平板状の場合には、さほど技術的問題はないが、連結要素が厚肉な異形断面のときには充分な強度で固着しにくく、さらに、製造方法においては、比較的多くのステップを要するという問題がある。

【0006】米国特許第5,061,332号は、窓板を取り換える際に、窓板とシートとを連結して一体化する方法の発明である。熱抵抗線を備えた連結フレームを有し、この連結フレームに備えた熱抵抗線を加熱することにより、シートと連結フレームとの間のホットメルト接着剤を軟化させて接着するものである。しかしながら、この従来技術でも、上記米国特許第5,464,265号の場合とほぼ同様の問題が生じる。

【0007】なお実公平3-26010号は、類似構造のコンバーチブル・トップを開示しているが、この従来技術は、窓板ヒートシートとをシール材を介して接合し、シール性を高めたものである。

10001

【発明が解決しようとする課題】本発明が解決しようとする課題は、上述した事実に鑑みなされたもので、窓板またはシートが連結要素を介して充分な強度で固着できると共に、前記連結要素の断面形状によつて、前記シートまたは前記窓板に対する固着強度が左右されることがないコンバーチブル・トップ組立体、並びにその組立体を簡単に製造できる製造方法及び装置を提供することである。

1000

傍と前記連結要素とを固着する第二の固着手段と、を備えるものであつて、前記連結要素は、該連結要素を成形する成形型のキヤビティ内にて圧縮された状態で充填されるとともに、前記窓板の外周縁近傍に対して、前記キヤビティ内で前記第一の固着手段により形成されるとともに、前記窓板の外周縁近傍に特徴とするものである。なお、本明細書において、「固化」とは、熱可塑性合成樹脂の冷却により固着されたもののみならず、いわゆる、反応射出成形法（RIM）における化学反応に伴う固化（硬化）や、ソル状の液状樹脂の、熱などのエネルギーによる固化（硬化）をも含む場合がある。

【0010】この場合、前記連結要素は、成形型のキヤビティ内にて圧縮された状態で充填され固化してなる合成樹脂により形成されるとともに、前記窓板の外周縁近傍に対して、前記キヤビティ内で前記第一の固着手段により固定されたものであるから、前記連結要素と前記窓板と前記連結要素との間のシール性も向上する。しかも、前記連結要素は、前記キヤビティ内にて圧縮された状態で充填されるから、前記連結要素の断面が複雑な形状である異形断面の場合でも、前記連結要素が受ける引張り力を考慮して、前記第一の固着手段の形成範囲を選択することができる。

【0011】請求項2に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体会は、請求項1において、前記連結要素は、前記シート材の開口縁近傍に対して、前記キヤビティ内で前記第一の固着手段により固定されたものである。

【0012】この場合、前記連結要素は、前記キヤビティ内にて前記第二の固着手段により前記シート材の開口縁近傍と一緒に固定されるから、前記シート材と前記連結要素との固着力を大きくでき、また、前記シート材と前記連結要素との間のシール性も向上する。しかも、前記連結要素は、前記キヤビティ内にて圧縮された状態で充填されるから、前記連結要素の断面が複雑な形状である異形断面の場合でも、前記シート材に対して充分な強度で固定することができる。加えて、前記連結要素は、固着してなる合成樹脂は、固化してなる合成樹脂であるから、前記連結要素が受けける引張り力を考慮して、前記第二の固着手段の形成範囲を選択することができる。

【0013】請求項3に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体会は、請求項2において、前記シート材の開口縁近傍は、前記第二の固着手段により前記連結要素との接觸部分の全面にわたって積層一体化されているものである。

【0014】この場合、前記シート材の開口縁近傍は、前記キヤビティ内にて前記第二の固着手段により前記連結要素との接觸部分の全面にわたって積層一体化されるから、請求項2の効果は、さらに顕著なものになる。

【0015】請求項4に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体会は、請求項2において、前記シート材の開口縁近傍は、前記連結要素に埋設されて一体化されているものである。

【0016】この場合、前記シート材の開口縁近傍は、前記連結要素に埋設されて一体化されるから、請求項2の効果は、さらに顕著なものになる。

【0017】請求項5に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項1において、前記連結要素が、前記シート材の開口縁近傍に対して、前記キャビティ外で前記第二の固着手段により前記連結要素との接触部分の全面にわたつて固定されたものである。

【0018】この場合、前記連結要素が、前記キャビティ外で前記シート材の開口縁近傍に対して、前記第二の固着手段により固定されたものであつても、この固定が前記連結要素と前記連結要素との接觸部分の全面にわたつてなされていいるから、前記シート材と前記連結要素とを固定させたときの効果は、前記連結要素の表面上に該連結要素との接觸部分の一部で固定する従来技術よりも大きくなる。また、前記シート材が合成樹脂と一体成形しにくくもものである場合に有効である。

【0019】請求項6に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、透明な材料からなり表裏両面および所定の外周縁形状を有する窓板と、前記窓板の外周縁形状とほぼ同一または相似形状の開口縁を有し該窓板よりも柔軟な材料からなる折り畳み可能なシート材と、前記窓板と前記シート材とを連結して一体化するため、前記窓板の外周縁近傍と前記シート材の開口縁近傍との間に横断面形状異形で前記窓板の外周縁に沿つて長尺に形成された合成樹脂製の連結要素と、前記窓板の外周縁近傍と前記連結要素とを固定する第一の固着手段と、前記シート材の開口縁近傍と前記連結要素とを固定する第二の固着手段と、を備えるものであつて、前記連結要素は、該連結要素を成形する成形型のキャビティ内にて圧縮された状態で充填され固化してなる合成樹脂により形成されるとともに、前記シート材の開口縁近傍に対して、前記キャビティ内で前記第二の固着手段により固定されたものであり、かつ、前記連結要素は、前記窓板の外周縁近傍に対して、前記キャビティ外で前記第一の固着手段により固定されたものであることを特徴とするものである。

【0020】この場合、前記連結要素は、前記窓板の外周縁近傍に対して、前記キャビティ外で前記第一の固着手段により固定されたものであるから、請求項2の効果に加え、前記窓板が合成樹脂と一体成形しにくくものである場合に有効である。

【0021】請求項7に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項5または6において、前記シート材の開口縁近傍が、前記連結要素と前記窓板の外周縁近傍との間に形成した間隙に巻き込まれている。

【0022】この場合、前記シート材の開口縁が、前記連結要素と前記窓板の外周縁近傍との間に形成した間隙に巻き込まれているから、前記シート材の開口縁が前記連結要素に対して剥離しないで済む。

【0023】請求項8に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項3または、請求項5乃至7のいずれか一項において、前記連結要素は、車外側から目視されるが、前記シート材により車内側から目視不能に被覆されている。

【0024】この場合、前記連結要素が、車外側から目視できるので、特定のスタイルリングに適している。

【0025】請求項9に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項3または、請求項5乃至7のいずれか一項において、前記連結要素が、前記シート材により車外側から目視不能に被覆されている。

【0026】この場合、前記連結要素が前記シート材によって外部から被覆され車外側に露出しないから、例えば、ポリウレタン樹脂のような耐候性に乏しい材料でも、前記連結要素の材料として使用できる。

【0027】請求項10に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項4において、前記シート材の開口縁近傍に形成した穴部に流れ込んだ前記連結要素の一部により形成されて、該シート材と前記連結要素とを補助的に固定する第三の固定手段を付加して設けている。

【0028】この場合、前記シート材と前記連結要素との固定部分が前記連結要素により補強できるから、前記シート材と前記連結要素との間の固定が一層安定したものになる。

【0029】請求項11に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項4または10において、前記窓板の外周縁近傍に形成した穴部に流れ込んだ前記連結要素の一部により形成されて、該窓板と前記連結要素とを補助的に固定する第四の固定手段を付加して設ける。

【0030】この場合、前記窓板と前記連結要素との固定部分が前記連結要素により補強できるから、前記窓板と前記連結要素との固定が一層安定したものになる。

【0031】請求項12に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項4、10または11において、前記第一の固定手段と前記第二の固定手段との間を固定する第五の固定手段を設ける。

【0032】この場合、前記窓板および前記シート材を固定できるから、前記連結要素の厚みが薄くなり、コンバーチブル・トップ組立体の軽量化が図れる。

【0033】請求項13に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項1乃至12のいずれか一項において、前記窓板が、該窓板の車内側表面に加熱疊り止め手段を有するものであって、前記連結要素は、加熱疊り止め手段と電気的に接続する接続端子の基部を前記窓板の車内側表面に固定している。

【0034】この場合、前記連結要素が、加熱疊り止め手段と電気的に接続する接続端子の基部を覆って、この端子を前記窓板の車内側表面に固定するから、接続端子を前記窓板に対し安定した状態で取り付けることができる。

【0035】請求項14に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項1乃至13のいずれか一項において、前記窓板は、該窓板の外周縁に沿って所定の幅で不透明着色層が形成されたものであって、前記連結要素は、前記不透明着色層の形成された範囲を越えない位置に形成されている。

【0036】この場合、前記連結要素を不透明着色層の形成された範囲を越えない位置に形成したから、前記シート材の開口縁または前記連結要素の内周縁を、透明な窓板を通して目視されにくくできる。

【0037】請求項15に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項1乃至14のいずれか一項において

て、前記連結要素は、熱可塑性合成樹脂からなるものである。

【0038】この場合、前記連結要素が熱可塑性合成樹脂であるから、入手が容易で安価である。なお、前記熱可塑性合成樹脂の一例としては、例えば、耐傷付き性に優れたPVC(ポリ塩化ビニル)樹脂が好ましい。

【0039】請求項16に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項1乃至14のいずれか一項において、前記連結要素が、少なくとも2成分の樹脂原料が反応して形成された合成樹脂からなるものである。

【0040】この場合、前記樹脂原料の混合比を調節したりして、コンバーチブル・トップ組立体または、前記連結要素に要求される性能を満たすものを提供できる。

【0041】請求項17に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項1乃至16のいずれか一項において、前記シート材は、前記連結要素の合成樹脂と相溶性を有する樹脂シート材を、少なくとも前記連結要素側に有するものであり、前記第二の固着手段は、前記連結要素の面と前記樹脂シート材との溶着部である。

【0042】この場合、前記第二の固着手段を、前記連結要素の面と前記樹脂シート材との溶着部にしたことから、特別の資材は必要としないという利点が得られる。

【0043】請求項18に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項17において、前記シート材は、使用状態において実質的に引つ張り強度を受け持つ強度支持シート材と、この強度支持シート材の前記連結要素側に該連結要素の合成樹脂と相溶性を有する前記樹脂シート材が積層している。

【0044】この場合、前記シート材を、前記樹脂シート材と前記強度支持シート材とで積層して形成したから、幌となる前記シート材として、強度と耐シール性を兼ね備えたシート材を使用することができる。

【0045】請求項19に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項18において、前記シート材の開口縁部分に、前記強度支持シート材と前記樹脂シート材との剥離を防止する接着剤が形成されている。

【0046】この場合、前記シート材の開口縁部分に前記強度支持シート材と前記樹脂シート材との剥離を防止する接着剤を使用するから、前記強度支持シート材と前記樹脂シート材との間の剥がれを防止し、同時に、前記シート材の開口縁で起きやすい糸ほつれの発生を防止することができる。

【0047】請求項20に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項1乃至19のいずれか一項において、前記第二の固着手段は、前記連結要素の面と接する部分の前記シート材表面に塗布された接着剤である。

【0048】この場合、前記第二の固着手段が接着剤であるから、前記シート材および前記連結要素の材料として、これらシート材がそれぞれ必要とする機能に合わせて材料を選択することができる。

【0049】請求項21に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項1乃至20のいずれか一項において

て、前記窓板は、無機質ガラスまたは合成樹脂のいずれかである。

【0050】この場合、前記窓板を無機質ガラスとしたときは、窓表面の耐傷付き性、耐候性、耐久性の向上を図ることができる。また、前記窓板を合成樹脂としたときは、軽量化を図ることができる。

【0051】請求項22に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体は、請求項1乃至21のいずれか一項において、前記連結要素と前記シート材とは、同色または類似の色を呈する。

【0052】この場合、前記連結要素と前記シート材とは、同色または類似の色を呈する。脂原料が多少シート上に洩れたり、前記連結要素にバリが発生しても、その部分が目立たず、整形のために行う表面加工を省略することができる。

【0053】また、請求項23に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、透明な材料からなり表裏両面および所定の外周縁形状を有する窓板と、前記窓板の外周縁形状よりも大きい外周縁形状を有して該窓板よりも柔軟な材料からなる折り畳み可能なシート材と、前記窓板と前記シート材とを連結して一体化するため、前記窓板の外周縁近傍と前記シート材の開口縁近傍との間に横断面形状で前記窓板の外周縁に沿つて長尺に形成された合成樹脂製の連結要素と、前記窓板の外周縁近傍と前記連結要素とを固着する第一の固着手段と、前記シート材の開口縁近傍と前記連結要素とを固着する第二の固着手段と、を備えるコンバーチブル・トップ組立体を製造するに際し、分割面で分離可能な一対のモールドハーフを備える成形型の前記モールドハーフ間の所定位置に、少なくとも前記窓板を配置し、前記窓板の外周縁近傍に、前記窓板の外周縁に延在する所定形状のキャビティを形成するとともに、該キャビティの一部を前記窓板により形成し、このキャビティに、液状の合成樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を充填して前記キャビティ内を帯熱かつ圧縮状態に保ち、後に固化させることにより、前記連結要素を、前記連結要素の形状に対応する形状に形成するとともに前記第一の固着手段により前記窓板の外周縁近傍と一体に固着し、前記シート材を、前記第二の固着手段により前記連結要素と一体に固着することを特徴とするものである。

【0054】本発明によれば、成形型を型締めしたときに形成されたキャビティに、液状の合成樹脂、または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を充填して固化させるとともに、前記連結要素の成形と同時に、前記第一の固着手段により前記窓板との固着が完了する。これにより、請求項1に記載の組立体の製造が容易になる。

【0055】請求項24に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項23において、前記シート材を、前記モールドハーフ間の所定位置に配置して、前記キャビティ内で前記第二の固着手段により前記連結要素と一体に固着する。

【0056】これにより、本発明方法によれば、請求項2に記載の組立体の製造が容易になる。また、前記第一の固着手段による前記窓板との固着および前記第二の固着手段による前記シート材との固着とが同一ステップで完了する。

【0057】請求項25に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項24において、前記モールドハーフ間の所定位置に配置した前記シート材は、前記キャビティの一部を形成するように、一方の前記モールドハーフの型面に密接させること。

【0058】これにより、本発明方法によれば、請求項3に記載の組立体の製造が容易に行える。

【0059】請求項26に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項25において、前記成形型の、前記キャビティの内周縁に隣接する押板で前記シート材を介して前記窓板を挟むとともに前記キャビティの外周縁に隣接する押圧部で前記シート材を挟む。

【0060】本発明方法によれば、前記キャビティの内周縁に隣接する押圧部で前記シート材を介して前記窓板を挟むとともに前記キャビティの外周縁に隣接する押圧部で前記シート材を挟むから、前記シート材を幾分圧縮して緩衝作用およびシール作用が得られる。このため、前記窓板を破損させたり、傷つけたりすることがない。加えて、前記連結要素を成形中に、過度にバリが発生することを防ぐことができる。

【0061】請求項27に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項25または26において、前記シート材を密接させない側の前記モールドハーフのみに設けた、少なくとも1つの射出ゲートから前記キャビティ内に、液状の合成樹脂または、合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出して充填する。

【0062】本発明方法によれば、射出された液状の樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料の圧力により、前記シート材を前記モールドハーフの型面に容易に密接させることができるために、請求項3に記載の組立体の製造が容易である。

【0063】請求項28に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項24において、前記モールドハーフ間の所定位置に配置した前記シート材は、前記両モールドハーフの型面と前記窓板とにより形成した前記キャビティを前記窓板の延在方向に沿って分断するように、前記両型面から離間させる。

【0064】本発明方法によれば、請求項4に記載の組立体の製造が容易である。

【0065】請求項29に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項28において、前記成形型の、前記キャビティの内周縁に隣接する押圧部で前記シート材を介して前記窓板を挟むとともに前記キャビティの外周縁に隣接する押圧部で前記シート材を挟む。

【0066】本発明方法によれば、請求項26と同様な効果が得られる。

【0067】請求項30に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項28または29において、前記シート材の開口縁近傍に穴部を形成するとともに該穴部内にて前記連結要素の一部分を形成し、この一部分によつて前記連結要素と

前記シート材とを接着する第三の手段を形成する。

〔0068〕このため、本発明方法によれば、請求項10に記載の第三の固着手段の形成が容易である。

【0069】請求項31に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項28または30において、前記窓板の外周縁近傍に穴部を形成するとともに該穴部内にて前記連結要素の一部分を形成し、この一部分によつて前記連結要素と前記窓板とを接着する第四の手段を形成する。

【0070】このため、本発明方法によれば、請求項11に記載の第四の固着手段の形成が容易である。

【0071】請求項32に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項28乃至31のいずれか一項において、前記第一の固着手段と第二の固着手段との間に第五の固着手段を形成する。

〔0072〕このため、本発明方法によれば、前記第一の接着手段および前記第二の接着手段を固着することが容易である。

請求項28乃至32のいずれか一項において、ヨンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項33に係る、ヨンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、

て、前記一対のモールドハーフの両方それぞれに設けた少なくとも1つの射出ゲートから前記キャビティ内に、液状の合成樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出する。

【0074】本発明方法によれば、射出された液状の合成樹脂または、反応して液状の樹脂原料の圧力により、前記モールドハーフ間の所定位置に配置した前記シート材は、前記両モールドハーフの型面と前記窓板とともに形成した前記キャビティを前記窓板の延在方向に沿つて分断するよう、前記両型面から離間させることが可能となる。

【0075】請求項3-4に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項2-3において、前記シート材は、前記キャビティ外で前記第二の固着手段により前記連結要素と固着して積層一体化させる。

【0076】本発明方法によれば、前記シート材が合成樹脂と一体成形しにくものである。

【0077】請求項3-5に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、透明な材料からなり表裏両面おおよび所定の外周縁形状を有する密板と、前記密板の外周縁形状よりも大きい外周縁形状を有して該密板よりも柔軟な材料がらなる折り畳み

可能なシート材と、前記シート材と前記窓板とを連結して一体化するため、前記窓板の外周縁近傍と、前記シート材の開口縁近傍との間に横断面形状異形で前記窓板の外周縁に沿って長尺に形成された合成樹脂製の連結要素と、前記窓板の外周縁近傍と

前記連結要素とを接着する第一の接着手段と、前記シート材の開口縁近傍と前記連結要素とを接着する第二の接着手段と、を備えるコンバーチブル・トップ組立体を製造するに際し、分割面で分離可能な一対のモールドハーフを備える成形型の前記モ

二郎ドハーフ間の所定位置に前記シート材を配置し、前記成形型の型縫めにより、二方の前記モニルドハーフの型面と、他方の前記モニルドハーフの型面に密接させた前記シート材上で前記窓ガラス板の外周縁に沿つて長手方向に延びする所定形状のキヤード

ピティを形成し、このキャビティに、液状の合成樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を充填して前記キャビティ内を滲熱かつ圧縮状態に保ち、後に固化させることにより、前記連結要素を、前記連結要素の形状に対応する形状に形成するとともに前記第二の固着手段により前記シート材と一体に固着し、前記窓板の外周縁近傍を、前記キャビティ外で前記第一の固着手段により前記連結要素と固着して積層一体化させることを特徴とするものである。

【0078】本発明方法によれば、前記窓板が合成樹脂と一体成形しにくいものである場合に有効である。

【0079】請求項36に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項35において、前記シート材が、前記成形型の型締めにより、前記窓板の外周縁形状と同一または相似形状の開口縁を形成するように切断される。

【0080】本発明方法によれば、前記シート材の開口縁の形成が前記連結要素の成形とともにに行われるため、加工工程を減少させることができることができる。

【0081】請求項37に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項35または36において、前記モールドハーフに設けた少なくとも1つの射出ゲートから前記キャビティ内に、液状の合成樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出して充填する。

【0082】本発明方法によれば、請求項6に記載の組立体を製造するために、液状の合成樹脂または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出するに際し、これら合成樹脂または樹脂原料に高い圧力を加えなくとも、前記キャビティ内への充填を行うことができる。

【0083】請求項38に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項34乃至37のいずれか一項において、前記連結要素の前記窓板の車外側表面もしくは車内側表面の外周縁近傍に隣接する位置に前記シート材の開口縁近傍を巻き込むための段部を一体成形する。

【0084】本発明方法によれば、予め段部を一体成形することにより前記シート材の開口縁近傍を容易に巻き込むことができる。

【0085】請求項39に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項27、33または37において、前記射出ゲートを前記キャビティ内の長手方向に沿って複数個設け、それぞれの射出ゲートから、液状の合成樹脂または、合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出する。

【0086】本発明方法によれば、請求項3、4または6に記載の組立体を製造するに際し、これら合成樹脂または樹脂原料に高い圧力を加えなくとも、前記キャビティ内への充填を行うことができる。

【0087】請求項40に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項39において、前記複数個の射出ゲートは、前記窓板の外周縁近傍の少なくとも一対の互いに対抗する部位に設けられ、それぞれの射出ゲ

一トから時間的に重なるタイミングで液状の合成樹脂または、合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出し、射出された液状の合成樹脂または、合成樹脂を形成する液状の樹脂原料により前記窓板にかかる面方向の圧縮力を互いに打ち消させる。

【0088】本発明方法によれば、射出された液状の合成樹脂または、液状の樹脂原料により前記窓板にかかる面方向の圧縮力を互いに打ち消させるようにしたから、成形型内に位置決めした前記窓板が、射出された液状の合成樹脂または、液状の樹脂原料の圧力によって、位置ずれを生じることがなく、成型中の正確な位置決めを確保することができると共に、前記窓板に傷がついたりするのを防止できる。

【0089】請求項41に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項23乃至40のいずれか一項において、前記シート材を予め、前記窓板の外周縁形状と同一または相似形状の開口縁を形成するように除去する。

【0090】本発明方法によれば、不要なシート材の除去を容易に行うことができる。

【0091】請求項42に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項23乃至40のいずれか一項において、前記連結要素と一体化した前記シート材に前記連結要素の内周縁に沿って分離線を形成し、前記内周縁よりも内側の前記連結要素と接着していない部分の前記シート材を除去する。

【0092】本発明方法によれば、前記連結要素の内周縁を目安またはガイドとして、不要なシート材を除去するから、不要なシート材を除去するための作業を、容易かつ正確に行うことができる。

【0093】請求項43に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項23乃至42のいずれか一項において、前記シート材の表面に多数の微小な凹凸のエンボス模様を形成し、このシート材を前記凹凸面が前記窓板の面と向き合う方向に配置する。

【0094】本発明方法によれば、前記シート材の表面に多数の微小な凹凸のエンボス模様を形成したから、前記シート材の緩衝作用がさらに向上し、併せて、美観も向上する。

【0095】請求項44に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項23乃至43のいずれか一項において、射出する前記液状の合成樹脂は、加熱して溶融させた液状の熱可塑性樹脂とする。

【0096】本発明方法によれば、前記第一の固着手段および前記第二の固着手段を、液状樹脂の熱によるシート材表面の溶融によって実施することができる。

【0097】請求項45に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項44において、前記窓板を常温よりも加熱して膨張させた状態で前記連結要素を形成し、後に前記窓板を前記連結要素とともに冷却する。

【0098】本発明方法によれば、前記窓板を常温よりも加熱して膨張させた状態で成形型に配置して前記連結要素を形成するから、成型中の冷却、固化に伴い前記窓板に対して生じる前記連結要素からの内部応力を緩和し、前記窓板の変形または破

損を防止することができる。

【0099】請求項46に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項23乃至43のいずれか一項、または請求項45において、射出する前記液状の樹脂原料は、ポリオールヒソシアネートとの混合液を主成分とする。

【0100】本発明方法によれば、ポリオールとイソシアネートとの混合液は、射出時の粘性が低いことから、射出される樹脂原料をキャビティ内に行き渡らせるために高い圧力を必要としない。

【0101】請求項47に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造方法は、請求項23乃至46のいずれか一項において、充填する合成樹脂としてシート材の色と同一または類似の色に着色したものを使用する。

【0102】本発明方法によれば、充填する合成樹脂が多少シート上に洩れたり、前記連結要素にバリが発生しても、その部分が目立たず、整形のために行う表面加工を省略することができます。

【0103】さらに、請求項48に係る、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、コア型とキャビティ型に対応する一対のモールドハーフを有し、それら両方のモールドハーフの分割面に、透明な材料からなり表裏両面および所定の外周縁形状を有する窓板と、折り畳み可能で前記窓板よりも柔軟な材料からなるシート材とを配置した状態で開閉可能な成形型を備えるコンバーチブル・トップ組立体の製造装置において、前記成形型を開じたときに、型内部の分割面上に、前記窓板の外周縁に沿つて長手方向に延在する所定形状のキャビティが形成されるとともに、このキャビティの一部が前記窓板により形成され、前記キャビティは、該キャビティの外周縁に隣接する前記両方のモールドハーフの挿圧部が前記シート材を挟んで前記シート材を圧縮した状態で型内部の分割面をシールするとともに、前記キャビティの内周縁に隣接する前記両方のモールドハーフの挿圧部が前記シート材を挟んで前記シート材をシールすることで形成される。

【0104】本発明装置によれば、請求項2乃至4のいずれか一項に記載の組立体を製造する方法を容易に実現できる。

【0105】請求項49に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項48において、前記シート材が、前記モールドハーフの一方の型面に密接するよう位置決めされている。

【0106】本発明装置によれば、請求項3に記載の組立体を製造する方法を容易に実現できる。

【0107】請求項50に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項48において、前記シート材が、前記キャビティ内を前記窓板の延在方向に沿つて2つに分断するよう位置決めされている。

【0108】本発明装置によれば、請求項4に記載の組立体を製造する方法を容易に実現できる。

【0109】請求項51に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、コア型とキャビティ型とに対応する一対のモールドハーフを有し、それら両方のモールドハーフの分割面上に、折り畳み可能で窓板よりも柔軟な材料からなるシート材を配

置した状態で開閉可能な成形型を備えるコンバーチブル・トップ組立体の製造装置において、型を閉じたときに、型内部の分割面に、一方の前記モールドハーフの型面と、他方の前記モールドハーフの型面に密接した前記シート材とで、所定形状のキャビティが形成され、前記キャビティは、該シート材を挟んで該シート材を圧縮した状態で型内部の分割面をシールすることである。

【0110】本発明装置によれば、請求項6に記載の組立体を製造する方法を容易に実現できる。

【0111】請求項52に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項51において、前記窓板の外周縁形状と同一または相似形状の開口縁を前記シート材に形成するための除去手段を、前記キャビティの内周縁に隣接する前記両方のモールドハーフの挿圧部に一体に備える。

【0112】本発明装置によれば、請求項36に記載の製造方法を容易に実現できる。

【0113】請求項53に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項51または52において、前記連結要素と前記窓板とを硬化によって接着する第一の接着手段を加熱して硬化させる接着剤を附加して備える。

【0114】本発明装置によれば、前記第一の接着手段として、熱により活性化される接着剤を用いた場合に有効である。

【0115】請求項54に係る、製造装置は、請求項51乃至53のいずれか一項において、前記窓板の外周縁と前記モールドハーフの型面との間に、前記連結要素と前記窓板の車外側表面もしくは車内側表面の外周縁近傍との間に前記シート材の開口縁近傍を巻き込むための隙間を形成手段を備える。

【0116】本発明装置によれば、請求項38に記載の製造方法に用いる前記シート材の開口縁近傍を巻き込むための手段を容易に成形できる。

【0117】請求項55に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項48乃至54のいずれか一項において、一方の前記モールドハーフには、分割面に配置される前記シート材の延在方向の位置を決めるシート材位置決め手段を備える。

【0118】本発明装置によれば、前記キャビティに対して前記窓板を正確に位置決めすることができます。

【0119】請求項56に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項48乃至55のいずれか一項において、前記シート材を前記窓板の外向き方向に引っ張る引つ張り手段を備える。

【0120】本発明装置によれば、成形型の分割面に対して前記シート材を位置決めするときに生じる弛みを除去することができる。

【0121】請求項57に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項48乃至56のいずれか一項において

て、前記モールドハーフに、前記キャビティ内に液状の合成樹脂または樹脂原料を射出するゲートを設けている。

【0122】本発明装置によれば、射出成形法、反応射出成形法に容易に適用できる。

【0123】請求項58に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項57において、前記射出ゲートは、前記シート材が密接しない側のモールドハーフに設ける。

【0124】本発明装置によれば、請求項27に記載の製造方法を容易に実現できる。

【0125】請求項59に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項57において、前記射出ゲートは、前記一対のモールドハーフの両方それぞれに少なくとも1つ設けている。

【0126】本発明装置によれば、請求項33に記載の製造方法を容易に実現できる。

【0127】請求項60に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項59において、前記モールドハーフの一方の前記射出ゲートと、前記モールドハーフの他方の前記射出ゲートとを、互いに向かい合う位置に設けている。

【0128】本発明装置によれば、前記モールドハーフ間の所定位置に配置した前記シート材に加わる圧力が等しくなる。

【0129】請求項61に係る、コンバーチブル・トップ組立体の製造装置は、請求項57乃至60のいずれか一項において、前記射出ゲートは、前記キャビティの長手方向に沿って複数個設けられ、これら複数個の射出ゲートは、樹脂流路を介して1つの樹脂受口と繋がっている。

【0130】本発明装置によれば、前記キャビティの長手方向に沿って複数個設けた射出ゲートを、樹脂流路を介して1つの樹脂受口と繋げたから、請求項40に記載の製造方法を容易に実施することができる。

【0131】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を、添付した図面に基づいて詳細に説明する。

【0132】図1は、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体の使用状態を例示した斜視図である。車体の上部後方から示したコンバーチブル・トップ組立体1は、連結要素である桿部材2により窓板3を幌屋根となるシート4に取り付けた折り畳み可能なキャンバストップまたはソフトトップであり、シート4は、窓板3よりも柔軟な材料である。コンバーチブル・トップ組立体1を使用するとときは、図のように、シート4が張設され、ルーフ5の前方からリアエンダー6およびリアトランク7にかけて延在し、図示せぬ前後部座席（少なくとも後部座席）をカバーするが、使用しないときは、後部側に折り畳むことで前記幌屋根を開放したオープンカーとすることができる。また、この様な製品は、前記のオープンカー式車両に限らず、四輪駆動車、一部のスポーツユーティリティ車の側面窓、建築・土木工事用作業車、農業用車両等の窓にも適用することができます。本願明細書においては、これらを含めてコンバーチブル・トップ組立体と称する。

【0133】窓板3は、シート4よりも剛性が高くて自己保形性を有し、かつ、表面が傷つきにくく、耐候性および耐久性に

優れた単一の無機質ガラスや合わせガラス等の板材、または、軽量化に優れた合成樹脂であって、例えば、PC（ポリカーボネート）樹脂、PMMA（ポリメチルメタクリレート）樹脂、PAR（ポリアレート）樹脂のように、自己保形性を有する板材であることが好ましい。但し、合成樹脂製板の場合は一般に、特にPC樹脂の場合には、無機質ガラスに比べて軟質で表面が傷つきやすいため、板材表面に、オルガノシロキサン系等のハードコート層を形成して耐傷つき性、耐候性を高めることが好ましい。ハードコート層を形成する範囲は、窓板の表裏面全面であってもよいが、枠部材2との固着強度の安定性等を考慮して、枠部材2の形成部を除いた範囲に形成するか、枠部材2の形成部でハードコート層を除去することが好ましい。また窓板3の面形状は、平板状であっても車外側に僅かに凸なる曲面形状であっても構わない。さらに窓板3の外周縁形状は、図1に示すほぼ矩形形状とする他、車両のスタイリングによって、三角形、丸形等を適用することもできる。

【0134】図2は、図1を窓板3の付近で拡大した図であって、図1と同一部分は同一符号で説明する。連結要素としての枠部材2は、後述する枠部材成形型のキャビティに、シートと窓板3を介在させた状態で充填された液状の熱可塑性合成樹脂、または反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を、キャビティ内で固化させ、窓板3の外周縁3eに沿って長尺に形成されたものであって、窓板3とシート4とを連結するものである。枠部材2の断面形状は、アッパー部分2U、ロアーパーティション2Sおよびサイド部分2Sの全周にわたって同一な形状であっても良いが、各部分を個々に異なる断面形状としても構わない。例えば、コンバーチブル・トップ組立体を使用中は、シート4が張設されることに加えて、特に、アッパー部分2Uが、窓板3の自重による影響でロアーパーティション2Sよりも上下方向に大きな引張り力を受ける。このため、アッパー部分2Uについては、窓板3およびシート4と枠部材2との接触面積（固着面積）を他の部分（ロアーパーティション2Sおよびサイド部分2S）での接触面積よりも大きくする。これにより、アッパー部分2Uが受けける引張り応力を軽減し、安定した固着状態を保つことができる。

【0135】また窓板3の外周縁近傍における車内側表面上には、符号8eを内周縁とする不透明着色層8が予め形成されおり、この材料及び形成方法は窓板3の材質で異なる。即ち窓板3が無機質ガラスの場合は、フリットを溶着または着色塗装により不透明着色層8を形成し、窓板3が合成樹脂の場合は、着色塗装により不透明着色層8を形成するのが好ましい。なお、図中の符号9は、同じく窓板3の車内側表面に設けられ、加熱疊り止め手段として使用される熱線プリント（通称、バス・バー）である。

【0136】次に本発明によるコンバーチブル・トップ組立体の第一実施形態を、枠部材2の断面形状から詳細に説明する。なお、これ以下、総ての実施形態に関する記述においては、窓面に沿って窓板の中心に向かう方向を内向き、窓面に沿って窓板の中心から放射状に広がる方向を外向きとし、これら外向きおよび内向きに合わせてそれぞれ、説明に用いる外周縁および内周縁を定義する。

【0137】図3は、図2のA - A断面であって、窓板3をシート4よりも車外側に配置して固着した状態を示したものである。窓板3の外周縁3eの形状は、図2に示すように、ほぼ台形形状の板材であるが、窓板3の形状は台形に限るものではない。シート4は、窓板3の外周縁3eの形状にほぼ対応した形状の開口縁部4eを有するシート材である。枠部材2は、シートの開口縁4e近傍と窓板の外周縁3e近傍とが重なり合う部分に設けられ、車外側から目視されるが、シート4により車内側からは目視不能に覆されている。

【0138】枠部材2は、分離可能な射出成形型の型面に、枠部材2の形状に対応する形状に形成されたキャビティ内に充填された液状の合成樹脂、または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を固化させることにより形成したものである。本実施形態では、枠部材の車外側内周縁201eoは、窓板の外周縁3eoは、窓板2と窓板3との固着は、枠部材2が形成された第1の固着手段m₁である接着剤層を介して行われる。但し、窓板3が合成樹脂である場合には、第1の固着手段m₁を接着剤層に代えて、または、これに加えて、窓板の外周縁3e近傍に枠部材2に沿った多数の貫通孔やアンダーカット状切欠を形成し、この貫通孔や切欠に液状樹脂が流れ込むことによって接着する機械的手段とすることもできる。同様に、枠部材の車外側外周縁202eoは、シートの開口縁4e近傍を車外側から覆った状態で固化し、枠部材2とシート4の一表面との固着は、第2の固着手段m₂としての溶着部で行われる。この場合、枠部材2と接触している部分のシート4は、全面で溶着しているので、例えば、部分的な高周波溶着のものよりも、充分な固着強度を得ることができ。また枠部材2とシート4との接觸部分が非平面であるので、接觸面積を平面形状の場合よりも広く確保することができ、これにより固着強度の向上に有利である。

【0139】なお、窓板3の全体としての剛性が不足するときには、枠部材2を、硬質で剛性を有する合成樹脂、例えば、硬質PVC(ポリ塩化ビニル)樹脂、ABS(アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン)樹脂、或いはPPO(ポリフェニレンオキサイド)樹脂などのエンジニアリング・プラスチック、これらの中のポリマー・アロイ(混合プラスチック)などで形成し補強することができる。また、さらに强度を向上させるために必要に応じて、これらの樹脂中にガラス繊維などの補強材を混入した樹脂を使用することもできる。枠部材の車外側内周縁201eoは、窓板3の光の屈折を考慮した上で、車内側のシートの開口縁4eや枠部材2の車内側内周縁201eiに比べて寸法差△tだけ内周方向に延長させれば、車外から窓板3を通してシートの開口縁4eや枠部材2の車内側内周縁201eiを見えにくくできる。この場合には、不透明着色層8を不要にすることもできる。

【0140】ところでシート4は、樹脂シート4aまたは防水織物布4bを単独に使用することも可能であるが、樹脂シート4aと織物布4bとをラミネートしたシート材が好ましい。樹脂シート4aとしては、雨水の浸入を防止する耐水性の樹脂シ

ートまたはフィルムなどがあるり、後述する枠部材の成形を安定化させ、またスタイルの成形を実現させ、また接着手段 m_2 として接着剤層を形成しておおく。またシート4としては、織物布4bとしては、組立体を使用中にシート4に引張力が作用したときに、実質的に引つ張り強度を受け持つキャンバスのような布地が望ましい。特に樹脂シート4aの材質に関しては、枠部材2と相溶性のある材料からなる合成樹脂シートが好ましい。但し、枠部材2との相溶性がないか、あるいは相溶性があつても充分な溶着強度が得られないとき、または、織物布4bを枠部材2側に配して使用するときには、枠部材2との接触部分に予め第2の接着手段 m_2 として接着剤層を形成しておおく。またシート4としては、織物布4b

の両面に樹脂シート4aをラミネートしたものであつてもよい。さらに、シート4と枠部材2の色は、後述する製造方法との関連で、シート4の上に多少の樹脂汚れ、バリ等が発生しても、これが目立たないようするため、互いに同色または同系色にするのが好ましく、具体的には、カーボンを含有する黒色または黒系色が耐候性等の品質面から特に好ましい。

【0141】なお、熱線プリント9は、金属板からぼぼし字形に形成された熱線プリント端子10と、枠部材2の車内側内縁2-01e-iよりもやや内側の位置で半田付けまたはロード付けで電気的に結線するが、L字形端子10の基部の一部を枠部材2に埋め込んで固定してから、部分的に露出させたL字形端子10とロード付けしても構わない。

【0142】次に、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体の製造方法及び装置を図面を参照して詳細に説明する。図4、5は、本発明装置の第1実施形態であつて、図3の組立体を形成する射出成形型の成形部を示した断面図であり、図6は、成形型から取り外した組立体中間体のシートをA-A断面相当部分でトリムする工程を示した説明図である。なお、図1～3と同一部分は、同一符号をもつて説明する。

【0143】本実施形態の製造装置は、ダイプレート50上に、分割面で分離可能なスチール製の射出成形型を構成する一方のモールドハーフのコア型51と他方のモールドハーフのキャビティ型52(図5参照)とを有し、これら合わせ面(分割面)間に形成されたキャビティCaに、液状の合成樹脂、または反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出充填する。これにより、枠部材2を射出成形すると共に、枠部材2により窓板3とシート4とを一体に連結するものである。

【0144】コア型51は、キャビティ型52を省略した図4を参照すると、その分割面510に、キャビティCaを形成する型面511を有すると共に、窓板3の面中央部に窓板3との接触防止用の逃げ凹部512を有する。参考符号53は、シート4をキャビティ511に対して所定の位置に位置決めするためのピンである。この位置決めピン53は、コンプレッションスプリングS等で窓板3側に付勢され、通常、ピン先端がコア型の分割面510上から突出していく、シート4に予め形成された位置決め孔400に入り込んで、シート4を所定位置に固定するようになっている。また、逃げ凹部512には、窓板3を上記と同様、位置決め固定するためのバキューム吸盤54が設けられ、このバキューム吸盤54を、真空ポンプなどの真空発生源(図示せず)に吸引管540を介して接続する。

【0145】加えて、コア型51は、その分割面510に、窓板3の外周縁3eをキャビティCaに対して位置決めするためのアーム55を備える。この位置決めアーム55は、軸550を中心として回動し、窓板3の位置決め時には図4の位置に、また、型締め時には、矢印Aの方向に後退するものである。さらに、コア型51の側面515から離れた外側には、引っ張り手段であるシートクランプ56が設けられている。このシートクランプ56は、シート4をクランプして矢印Bの方向に移動することにより、枠部材2の成形前に、シート4に弛みが発生するのを防止している。

【0146】図5は、コア型51とキャビティ型52とで型締めした状態の射出成形型の断面図であって、位置決めアーム55およびシートクランプ56の図示を省略してある。キャビティ型52は、コア型51との合わせ面上に、キャビティCaを形成する型面521を有すると共に、窓板3との接触防止用の逃げ凹部522を有する。また、ランナープレート57との合わせ面上には、図示せぬ射出成形機の射出成形ノズル部からの樹脂を受け入れる樹脂受口（図示せず）に接続するランナー58が形成されていて、このランナー58からスプルー59を経て、キャビティCa内に片持ち状態で突出する窓板3に曲げモーメントを発生させない実線位置に形成したピンポイント式の射出ゲート590を介してキャビティCa内に液状合成樹脂、または反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を供給する。

【0147】なお、樹脂流路であるスプルー59およびゲート590は、樹脂がキャビティCa内に充分行き渡る場合には、実線で示した1ヶ所に設けた状態でも構わないが、粘度の高い、言い換えれば、流動性の乏しい液状樹脂を使用する場合は、キャビティCaの長手方向に沿って樹脂流路（59, 590）を追加して複数箇所に設けることが好ましい。この場合、射出ゲート590は、窓板3の外周縁の少なくとも、一対の互いに対抗する部位にそれぞれ対応する位置、例えば、一対の互いに対抗する辺または、一対の互いに対抗する角の近辺に設けることが好ましい。これにより、これらのゲート590から、時間的に相異なるタイミングで、液状樹脂を射出すると、窓板3の外周縁3eにおいて窓板3の内向き（面方向中心）に向け作用する樹脂の押圧力を相殺させ、成形型内で窓板3が面方向で位置ずれしたりするのを防止することができます。また、成形中の正確な位置決めを確保できるため、窓板3に傷つくことはない。

【0148】上記実施形態では、枠部材2の車外側表面に少なくとも1個の射出ゲート跡が残るが、これが好ましくないときには、図5の二点鎖線で示す位置にスプルー59とゲート590を設けることもできる。この場合には、二点鎖線で示したゲート590部分を切断し、枠部材2の車外側内周縁201e0を形成する。

【0149】図6の参照符号60は、射出成形により枠部材2と一体化したシートに切り目を入れ、余分なシート材のトリミングを行うためのナイフのようなカッターである。なお、切り目を入れる位置は、枠部材2の車内側内周縁201e1をガイドにして、これに沿って切り目を入れるのが作業を容易化し、かつ、正確に行う上で好ましい。また、前記カッターを使用すると、窓板表面を傷付ける恐れがあるときには、手動または電動の鋏を使用することもできる。

【0150】次に、これら図4、5および6から、第一実施形態である組立体の製造方法を工程順に説明する。

【0151】まず第1工程として、型開き状態でシート4をコア型5 1に載置して位置決めする。これは、図4に示すように、シート4に予め設けた位置決め穴4 0 0を、位置決めピン5 3に合わせることにより行う。窓板3を載置するとき位置決めピン5 3は、窓板3の車内側表面を押圧するから、位置決めピン5 3の材質としては、窓板3にキズや割れなどの損傷を与えるべく、窓板3よりも軟質で耐磨耗性のある材質（例えば、ポリアセタール樹脂）が好ましい。また位置決めピン5 3の形状は、ピン先端を先細の丸形状としたものが好ましく、これにより、上記の効果に加え、位置決め穴4 0 0への挿入が容易になり作業性が向上する。

【0152】第2工程では、窓板3を載置して位置決めする。これは、図4に示すように、窓板3の外周縁3 eを、位置決めアーム5 5に当てるこにより行う。これにより窓板3の外周縁3 eは、キャビティCaに対して正確に位置決めされる。なお、枠部材2が後に形成される窓板3の外周縁3 e近傍の範囲には、予め接着剤層の第1の固着手段m₁を形成しておく。また、窓板3は、枠部材2が形成される前までは、常温以上（無機質ガラス板の場合には、60°C~130°C程度）に全体を加热して外周縁形状を常温時よりも熱膨張させておくのが好ましい。これより、成形プロセスの間の冷却、固化に伴い窓板に対して生じる枠部材からの内部応力を緩和し、前記窓板の変形または破損を防止することができる。

【0153】第3工程では、シート4に設けた吸盤逃げ穴4 0 1から突出したバキューム吸盤5 4で窓板3を仮止めする。この仮止めは、図4に示すように、吸引管5 4 0に接続されたバキューム吸盤5 4を減圧状態にすることを行う。なお、窓板3を仮止めする手段は、バキューム吸盤5 4以外でも構わない。

【0154】第4工程では、位置決めアーム5 5を回動させて型外に取り外す。これは、図4に示すように、位置決めアーム5 5を矢印Aの方向に回動させることにより行う。これにより、窓板3およびシート4の位置決めが終了する。なお、ピック・アンド・プレイス形のロボット等を用いて窓板3を正確な位置に載置できることには、この位置決めアーム5 5は必ずしも必要ではない。

【0155】第5工程では、シート4の弛みを取る。これは、図4に示すように、シート4の一部を挟んだシートクランプ5 6を、矢印Bの方向に移動させ、シート4を四方に引つ張ることにより行う。また、シートクランプ5 6に代えて、後述する刺しゅうの輪の原理のように、キャビティCaよりも外側の位置の分割面に、環状の凹溝を一方のモールドハーフに、他方のモールドハーフの対応位置に同様の凸条を形成しておき、型締め時に凹凸を嵌め合わせることにより、シート4に引張力を与えるようにしてもよい。

【0156】そして第6工程で、図5に示すように、コア型5 1とキャビティ型5 2とを合わせて型締めし、コア型5 1のシート4により覆われた型面5 1 1及びキャビティ型5 2の型面5 2 1並びに窓板3の外周縁3 e近傍表面とにより形成される

キャビティ C a に、液状の合成樹脂を射出して射出成形を行う。つまり、射出成形は、キャビティ C a に、スプルーフ 5 9 のピンポイント式射出ゲート 5 9 0 から加熱して溶融した液状の熱可塑性合成樹脂、または、反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出することにより行う。但し、射出ゲート 5 9 0 をキャビティ C a の長手方向に沿つて複数個設けた場合は、それぞれの射出ゲートから時間的に重なるタイミングで液状樹脂を射出することが好ましい。これにより、前述したように、射出された液状樹脂の圧力により作用する窓板 3 の面方向の圧縮力を互いに打ち消せることができる。なお、本実施形態における液状合成樹脂は軟質 PVC の様な熱可塑性合成樹脂や TPE (熱可塑性エラストマ) であって、加熱により軟化し流動可能状態となり、冷却により固化する。これにより、窓板 3 とシート 4 とを枠部材 2 により一体化することができます。なお、この工程をさらに詳述すると以下の通りである。

【0157】コア型 5 1 とキャビティ型 5 2 との分割面に窓板 3 とシート 4 とを挟んだ状態で型締めすると、成形型の内部にキャビティ C a が形成される。このキャビティ C a は、コア型 5 1 の型面 5 1 1 に密着したシート 4 と、キャビティ型 5 2 の型面 5 2 1 との両方の型面の間に位置する窓板 3 の外周縁 3 e 近傍表面とで形成され、窓板 3 の外周縁 3 e の長手方向に沿つて延在し形成すべき所望の枠部材の形状に対応している。この状態でスプルーフ 5 9 を介して射出ゲート 5 9 0 から加熱溶融した熱可塑性の合成樹脂をキャビティ C a 内に射出する。このとき、図 5 に示すように、窓板 3 の外周縁よりもやや外向きに実線で示したゲート 5 9 0 から射出した樹脂は、キャビティ C a 内に突出した片持ち状態の窓板 3 の面に直接衝突しないので、窓板 3 に曲げモーメントを発生させることができない。従って、窓板 3 の材料が無機質ガラスのときには破損や割れを防ぎ、窓板 3 が合成樹脂のときには変形を防止できる。

【0158】射出された樹脂は、シート 4 で覆われたコア型 5 1 の型面 5 1 1 に衝突し、射出ゲート 5 9 0 の付近で先ず、キャビティ C a に充填されてその後に長手方向に流動して行きキャビティ C a 全体を埋める。樹脂が射出される際、及び射出された樹脂がキャビティ C a 内を流動する際、シート 4 は、溶融した樹脂の熱で加熱されて幾分軟化し、かつ射出された樹脂のキャビティ C a 内における樹脂の射出圧力で伸びて、コア型 5 1 の成形面に押し付けられ、成形面の形状に形成される。これにより、枠部材 2 が形成されると共に、枠部材 2 の表面にシート 4 が積層一体化される。

【0159】一方、窓板 3 と枠部材 2 とは、枠部材を形成する液状樹脂の熱と射出圧力が作用して、第 1 の接着手段 m₁ である接着剤層を活性化して、窓板 3 の外周縁面と枠部材 2 とは接着により強固に接着される。なお、窓板 3 として無機質ガラス板を、また、枠部材 2 の材料として軟質ないし半硬質の PVC 樹脂を使用するときには、横浜ゴム（株）の「ハマタイト（商品名）Y6500」を挙げることができる。

【0160】シート 4 の樹脂シート 4 a が、射出された樹脂と相溶性を有するときには、射出された樹脂の伝導熱で樹脂シー

ト 4 a の表面が幾分溶融し、枠部材 2 を形成する樹脂と溶け合うと共に、射出された樹脂の圧力が作用して溶着し、固着を強固なものにする。この場合には、溶着部が第二の固着手段 m_2 となる。なお、枠部材 2 を形成する樹脂として軟質の PVC 樹脂を使用するときには、射出される樹脂の温度を 200°C ~ 220°C 程度に加熱して溶融させるのが好ましい。

【0161】枠部材 2 が形成される部分のシート 4 に、第二の固着手段 m_2 として前記した第 1 の固着手段と同様の接着剤層が予め形成されているものでは、この接着剤で、射出された樹脂からの伝導熱と樹脂の圧力との相乗作用で接着し、このときもまた強固な固着が得られる。

【0162】また、ほぼ L 字状端子 10 の一片は、窓板 3 の車内側表面と接して該表面と平行に伸び、その先端が熱線プリント 9 に達し、この部分で、窓板面からほぼ直角に伸びる端子 10 の他の一片の基部は、枠部材 2 の形成と同時に、樹脂に埋設されて窓板 3 との固定が強固なものになる。

【0163】ところで、射出成形のためにコア型 5 1 とキャビティ C a よりも内周側に設けたコア型 5 1 の挿圧部 5 1 3 は、シート 4 を介して窓板 3 と接触する。このため、シート 4 が緩衝材として作用し内周側挿圧部 5 1 3 が窓板 3 を傷付けることがなく、窓板 3 がガラスの場合には、傷付きや割れの発生を、また、窓板 3 が合成樹脂の場合には、傷付きを抑制することができます。また、シート材 4 の樹脂シート 4 a の表面に凹凸のエンボス模様を形成してあると、窓板 3 の車内側表面は、エンボスの凸部に接触して支持されるので、この緩衝作用はさらに大きくなる。加えてシート 4 は、内周側挿圧部 5 1 3 において、僅かながら圧縮されて、気体の通過は許容するが液体の通過は阻止するシール材としても作用する。このため、キャビティ C a 内に射出されて充填された液状合成樹脂、または反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料が、窓板 3 とシート 4 との間から洩れ出すことができると共にキャビティ C a 内の空気を効果的に排出する。同様に、コア型 5 1 の外周側に設けた挿圧部 5 2 4 の間では、シート 4 が挿圧されて圧縮されるため、同様に、キャビティ C a のシール性が確保される。また、シート 4 は、コア型 5 1 の形状面 5 1 1 をカバーし、かつ、金属よりも熱伝導率の低い材料から形成されているので、断熱材として作用する。このため、コア型 5 1 がスチール製であっても、射出された液状の熱可塑性樹脂は急速に熱を奪われて急速に固化するこがないので、運動可能な状態を比較的長時間保つ。この結果、キャビティ C a の断面積が比較的小さく、窓板 3 の周縁方向の長さが比較的長い場合でも、高い射出圧力や充填圧力を必要とせずに流動してキャビティ C a に充填される。この作用は、窓板 3 が常温を越える温度に加熱されているとさらに大きなものとなる。

【0164】第 7 工程では、コア型 5 1 やキャビティ型 5 2 を有する組立体内間体を取り出し、枠部材 2 と固着したシート 4 から、窓板 3 を覆う不要なシート部分をトリムする。これは、図 6 に示すように、ナイフのようなトリム用カッタ 6 0 でシートに切り目を入れて、製品時にコンバーチブル・トップとなるシート 4 と、製品時に除去

されるシート 4 1 0 とに分離する。

【0165】なお、窓板 3 は、前述のように、好ましくは全体を常温よりも高い温度（60°C～130°C）に加熱しておいて全体の寸法、形状をいくぶん熱膨張させた状態で樹脂を射出するのが好ましい。これにより窓板 3 と、射出された樹脂の温度差を小さくするので、窓板 3 が受けれる熱ショックの度合い（温度差）が少なくて済み、これも窓板 3 がガラスの場合の割れを抑制するのに寄与することになる。併せて、枠部材 2 の成形後の収縮と共に窓板 3 も収縮するので、枠部材の相対的な収縮が少なくて済み、枠部材 2 が窓板 3 を外部との収縮と共に窓板 3 も収縮することができる。これにより窓板 3 が圧縮応力を受けて好ましくない方向に変形したり、枠部材 2 に残留する引張り応力による亀裂が発生したりすることを防止できる。

【0166】図 7 は、組立体の第二実施形態であつて、窓板 3 をシート 4 よりも車外側に取り付けた状態を示したものである。なお、この実施形態の枠部材 2 1 の断面形状は、図 2 の A - A 断面に相当する部分を示し、図 3 と同一部分は、同一符号をもつて説明する。

【0167】この実施形態の枠部材 2 1 は、車外側で窓板 3 の表面を覆つておらず、その車外側の内周縁 2 1 1 e 0 が窓板 3 の外周縁 3 e 0 と実質的に一致し、かつ、窓板 3 の表面部分と滑らかに連続する平坦な表面形状を有する。この場合、枠部材 2 1 の車外側表面 2 1 f と窓板の車外側表面 3 f とがフランジュになるため、コンバーチブル・トップ組立体を洗練されたスタイルに形成することができる。

【0168】ところで、この枠部材 2 1 の形状にあつては、車外側より窓板 3 を透して枠部材 2 1 とシートの開口縁 4 e 近傍が目視される。このため、この状態が好ましくないときは、窓板の外周縁 3 e 近傍の車内側表面に不透明着色層 8 に形成し、シートの開口縁 4 e 近傍を目視できないようにするのが好ましい。このとき、不透明着色層 8 は、窓板 3 の車内側表面であつて、シートの開口縁の幅領域 R₄ よりもやや広い幅領域 R₃ に形成することが好ましい。

【0169】図 8 は、組立体の第 3 実施形態であつて、窓板 3 をシート 4 よりも車内側に配置させた構成を示したものである。なお、この断面形状は、図 2 の A - A 断面に相当する部分を示し、図 3 と同一部分は、同一符号をもつて説明する。

【0170】第 3 実施形態の枠部材 2 2 は、シートの開口縁 4 e 近傍と窓板の外周縁 3 e 近傍とが重なり合う部分に設けられ、窓板の外周縁 3 e 近傍をシートの開口縁 4 e 近傍で車外側から覆つた状態で、シート 4 により車外側から目視不能に覆つて保護される。枠部材の車内側内周縁 2 2 1 e i は、液状の樹脂が窓板の外周縁 3 e 近傍を覆つた状態で固化し、枠部材 2 2 と窓板 3 との固着は、前記実施形態に同様の接着剤等の第 1 の固着手段 m₁ を介して行われる。同様に、枠部材の車内側外周縁 2 2 2 e i は、液状の樹脂がシート 4 の開口縁 4 e 近傍を覆つた状態で固化し、枠部材 2 2 とシート 4 との固着は、第 2 の固着手段 m₂ としての接着剤層で行われる。

【0171】第3実施形態では、枠部材22の車外側表面をシート4が覆つて保護することになるから、枠部材22は直射日光を受けることなく、枠部材22を形成する合成分樹脂として、耐候性の高い材質である必要がない。こうした合成樹脂には、前述したPVC樹脂を使用することもできるが、例えば、イソシアネート液とポリオール液とを主成分とする混合液を成形型のキャビティCa内に射出して成形内で発熱を伴う化学反応を起させ、ポリウレタン樹脂製の枠部材を形成するものがあり、この方法は一般に、反応射出成形（RIM）と呼ばれている。なお、この方法で形成されるポリウレタン樹脂は、一般的に、PVC樹脂に比べて耐熱性には優れるものの耐候性が劣るため、通常は、外部に露出する部分に塗装などによる耐候性向上の表面処理が必要であるが、本形態では、シート4が枠部材22を車外側から覆うため、塗装などによる追加の表面処理が不要となる。また、車外側からは枠部材22が目視されないため、第1、第2の実施形態と異なるスタイリングを呈することができる。なお、このRIM法によるときは、混合液は加熱して溶融した液状の熱可塑性樹脂に比べて粘性が低いので、細長いキャビティであっても、高い射出圧力を必要とせず、充分に行き渡らせることができる利点がある。

【0172】図9は、図8に示す組立体を製造するための本発明による装置の第2実施形態であつて、射出成形型の成形部を示した断面図である。また図10は、型から取り外した組立体中間体のシート4をトリムする工程を示した図2のA-A断面相当の説明図である。なお、図9および図10において、図4～6と同一部分は同一符号をもつて説明する。

【0173】第2実施形態の装置は、第1実施形態と同様、ダイプレート50上に、分離可能な一方のモールドハーフであるコア型51と他方のモールドハーフであるキャビティ型52を有し、これらとの合せ面（分割面）に形成されたキャビティCaに、液状合成樹脂、または反応して合成樹脂を形成する液状の樹脂原料を射出することにより、第3実施形態の組立体を射出成形により製造するものである。

【0174】第1実施形態との相違点は、コア型51側に窓板3を、キャビティ型52側にシート4を配置したことである。つまり、位置決めピン53とバキューム吸盤54（図示せず）とをキャビティ型52側に設け、位置アーム55（図示せず）も、キャビティ型52側に設ける。また、側面525から離れた側方には、シート引張りクランプ56（図示せず）が設けられている。さらにランナー58は、コア型51ヒランナープレート57との合わせ面に形成され、スプル-59および射出ゲート590は、コア型51に設けられている。

【0175】また本形態における工順も、第1実施形態と同様の第1工程～第7工程で行つが、シート4をキャビティ型52に位置決める第1工程では、車外側表面になる樹脂シート4aをキャビティ型52の型面を向く方向に配置にして、シートの位置決め穴400を、位置決めピン53に合わせる。また窓板3を位置決める第3工程では、窓板3の車外側表面をバキューム吸盤54で固定する。第7工程では、コア型51とキャビティ型52を型開きして取り出した組立体中間体において、図10に示すように、窓板3を覆う不要なシート410を入れて取り除く。この実施形態に

おいては、射出ゲート 5 9 0 が枠部材 2 2 の車内側に位置するので、車外側にゲート跡が生ぜず外観が向上する。また、前に説明した反応射出成形法（RIM）を適用するのに好適である。なお、トリム用カッター 6 0 でシート 4 に切り目を入れてシート 4 の開口縁 4 e を形成したものでは、この部分から織物布 4 b の糸が多少ほつれることがあるが、この場合には、トリム工程の前または後に、トリムの縁を長手方向に沿って、液状の接着剤を塗布することで織物布 4 b の糸を樹脂シートにくつ付けて、ほつれを防止することができる。

【0176】図 1 1 は、組立体の第 4 実施形態として、窓板 3 をシート 4 よりも車内側に配置した構成を示したものである。なお、この断面形状は、図 2 の A - A 断面に相当する部分を示し、図 3 と同一部分は、同一符号をもつて説明する。

【0177】第 4 実施形態による枠部材 2 3 は、熱線プリント端子 1 0 の基部を枠部 2 3 0 a を構成する樹脂の一部で埋め込むと共に、熱線プリント端子 1 0 の周囲にコネクタカバー部 2 3 1 C を枠部材 2 3 1 C と一緒に設けて、結線用コネクタ 4 1 を挿入するための空間 2 3 2 h を端子 1 0 の周囲に形成する。本形態では、この結線用コネクタ挿入空間 2 3 2 h に結線用コネクタ 4 1 を挿入するから、コネクタ部の絶縁性が高まると共に、端子 1 0 が補強されるので、組立体の使用に際して、幌を折り畳んだりする際に、端子 1 0 が破損したりするのを防止する。

【0178】図 1 2 は、組立体の第 5 実施形態として、シートの開口縁近傍が、枠部材 2 4 に埋設されて一体化したものである。なお、この断面形状は、図 2 の A - A 断面に相当する部分を示し、これまでの説明と同一部分は、同一符号をもつて説明する。また、不透明着色層 8 、熱線プリント 9 および端子 1 0 は、説明上省略してあるが、勿論あっても構わない。

【0179】枠部材 2 4 は、成形型のキャビティ内にて圧縮された状態で充填されるとともに、窓板 3 の外周縁 3 e 近傍に対して、前記キャビティ内で第 1 の固着手段 m₁ により固着されたものであり、かつ、シート 4 2 の開口縁 4 2 e 近傍に対して、前記キャビティ内で第 2 の固着手段 m₂ により固着されたものである。

【0180】この場合、シートの開口縁 4 2 e 近傍は、枠部材 2 4 に埋設されて一体化されるから、第 1 ~ 4 実施形態の組立体よりも、シート 4 2 と枠部材 2 4 との固着力や、シート 4 2 と枠部材 2 4 との間のシール性がよくなる。

【0181】ところで、シート 4 2 と枠部材 2 4 との間のシール性がよくなるが、この実施形態におけるシート 4 2 は、織物布 4 2 は、織物布 4 2 と樹脂シート 4 o をラミネートしたものである。特に、樹脂シート 4 o の材質に関しては、枠部材 2 4 と相溶性を有するものが好ましい。こうした樹脂シートを用いれば、枠部材 2 4 とシート 4 o を固着させる第 2 の固着手段 m₂ は、枠部材 2 4 と相溶性を有しない樹脂シートや織物布であっても、枠部材 2 4 との接触部分に予め接着剤を形成し、第 2 の固着手段 m₂ としてもよい。

【0182】また、シート42と枠部材24とは、同色または類似の色を呈するものであることが好ましい。これによれば、シート42上に多少の樹脂洩れ、バリ等が発生しても、こうしたもののが目立たずには済む。具体的には、カーボンを含有する黒色または黒系色が耐候性等の品質面から好ましい。

【0183】また、この実施形態では、枠部材24とシート42とを補助的に固定する第三の固定手段m₃として、シート42の開口縁42e近傍に形成された穴部422に、枠部材24を形成する合成樹脂の一部が流れ込んで表裏両側の樹脂が一体化している。この場合、枠部材24とシート42との固定部分が前記一体化した樹脂で機械的に固定されて補強されているから、枠部材24とシート42との固定は一層安定したものとなる。

【0184】図13は、組立体の第6実施形態であって、第5実施形態の組立体に対して、窓板と枠部材とを補助的に固定する第四の固定手段m4を附加して設けたものである。なお、この断面形状も、図2のA-A断面に相当する部分を示し、図12と同一部分は、同一符号をもつて説明する。また、不透明着色層8、熱線プリント9および端子10は、説明上省略してあるが、勿論あっても構わない。

【0185】この第6実施形態は、上記第5実施形態の組立体に対して、枠部材25と窓板3とを補助的に固定する第四の固定手段m₄として、窓板の外周縁3e近傍に形成された穴部301に、枠部材25を形成する合成樹脂の一部が流れ込んでいる。この場合、枠部材25と窓板3との固定部分が枠部材25自体で補強できるから、枠部材25と窓板3との固定は一層安定したものとなる。なお、この実施形態は、窓板の外周縁3e近傍に穴部301を形成する必要があるため、窓板3は例えば、プラスチック材料などの合成樹脂が好ましい。

【0186】ところで、図12、13の組立体に關し、第一の固定手段m₁と第二の固定手段m₂との間は、第五の固定手段m₅で固定されている。この場合、第一の固定手段m₁と第二の固定手段m₂との間は、合成樹脂を介することなく、窓板3およびシート42を固定できるから、枠部材25の厚みは薄くなり、コンバーチブル・トップ組立體の軽量化を図ることができる。なお、図12、13（および後述する図17）においては、理解を容易にするためにシートおよび固定手段の厚さを誇張して示している。

【0187】図14は、図12に示す組立體を製造するための装置の第1実施形態であって、射出成形型の成形部を示した断面図である。なお、図12と同一部分は同一符号をもつて説明する。

【0188】図14は、コア型51とキャビティ型52とで型締めした状態の射出成形型の断面図であって、コア型51は、キャビティ型52との合わせ面（分割面）に、キャビティCaを形成する型面511を有すると共に、窓板3との接触防止用の逃げ凹部512を有する。また、キャビティ型52は、コア型51との合わせ面（分割面）に、キャビティC_aを形成する

型面 5 2 1 を有すると共に、窓板 3 の接觸防止用の逃げ凹部 5 2 2 を有する。但し、図面の中央右側で破断された部分は、中央左側の窓板 3 の外周縁 3 e と対向する側の窓板 3 の外周縁に枠部材 2 4 を成形するキャビティの外周縁に隣接する部分である。

【0189】この装置は、成形型を閉じたときに、窓板の外周縁 3 e に沿って長手方向に延在する所定形状のキャビティ Ca が形成されるとともに、このキャビティ Ca の一部が窓板 3 により形成される。またキャビティ Ca は、キャビティ Ca の外周縁に隣接するコア型 5 1 およびキャビティ型 5 2 の挿圧部 5 1 4 , 5 2 4 がシート 4 2 を挟んでシート 4 2 を圧縮した状態で型内部の分割面をシールするとともに、キャビティ Ca の内周縁に隣接するコア型 5 1 およびキャビティ型 5 2 の挿圧部 5 1 3 , 5 2 3 がシート 4 2 を挟んでシート 4 2 を圧縮した状態で型内部の分割面をシールするため、シート 4 2 により窓板 3 の周縁の延在方向に沿って車内側キャビティ Ca 1 および車外側キャビティ Ca 2 の 2 つに分断されている。

【0190】コア型 5 1 は 2 つのランナープレート 5 1 a , 5 1 b で構成され、これらランナープレート 5 1 a , 5 1 b の合わせ面に射出ゲート 5 9 0 と連通するランナー 5 8 が形成される。キャビティ型 5 2 も同様に、2 つのランナープレート 5 2 a , 5 2 b で構成され、これらランナープレート 5 2 a , 5 2 b の合わせ面に射出ゲート 5 9 0 と連通するランナー 5 8 が形成される。つまり、この装置では、コア型 5 1 およびキャビティ型 5 2 の両方に、キャビティ Ca 内に液状の合成樹脂または液状の樹脂原料を供給する射出ゲート 5 9 0 を設けている。なお、コア型 5 1 およびキャビティ型 5 2 の両方に設けられた射出ゲート 5 9 0 それぞれは、図に示すように、キャビティ Ca 内の 1 ケ所に設けた状態でも構わないが、高い粘性のため流動性の乏しい液状の合成樹脂を使用する場合を考慮し、キャビティ Ca の長手方向に沿って樹脂流路 (5 9 , 5 9 0) を追加して複数箇所に設けることが好ましい。

【0191】液状の合成樹脂または、液状の樹脂原料は、コア型 5 1 に形成された第 1 の樹脂供給口 5 8 1 および、キャビティ型 5 2 に形成された第 2 の樹脂供給口 5 8 2 から供給されキャビティ Ca 内に射出充填される。このときの各々の射出量は、キャビティ Ca 内のシート 4 2 がコア型またはキャビティ型の一方の型面に偏らないようには調整することができる。具体的には、シート 4 2 で分断された各キャビティ Ca 1 , Ca 2 の容積比 (横断面における面積比) に応じた射出量を時間的に相異なるタイミングで射出する。これにより、シート 4 2 の両面に加わる圧力のバランスがとれ、シート 4 2 が、コア型 5 1 またはキャビティ型 5 2 のいずれか一方に偏ることを防止できる。また、各キャビティ Ca 1 , Ca 2 の容積比に応じた射出量や射出タイミングは、ランナー 5 8 の大きさや長さ等を適宜調節すればよく、事前に CAE (コンピュータ・エイティック・エンジニアリング) 解析などを行うことが好ましい。

【0192】図 15 は、図 12 に示す組立体を製造するための装置の第 2 実施形態であって、射出成形型の成形部を示した断

面図である。なお、図 14と同一部分は同一符号をもつて説明する。

【0193】この図も、型締めした状態の射出成形機の断面図であって、基本的構造は、コア型 5 1 は単体で構成される。この実施形態では、コア型 5 1 およびキャビティ型 5 2 の合わせ面（分割面）に、第 3 の樹脂供給口 5 8 3 を有するランナー 5 8 が形成され、コア型 5 1 のランナー 5 8 と、キャビティ型 5 2 のランナー 5 8 と、を一体に連結する。これにより、図 14の装置では第 1 の樹脂供給口 5 8 1 および第 2 の樹脂供給口 5 8 2 それに 2 台の射出成形機を接続して使用する必要があるのに対し、この実施形態では、コア型 5 1 の脂供給口 5 8 3 に 1 台の射出成形機の射出ノズルを接続し、コア型 5 1 の樹脂供給口 5 8 3 に供給された液状の樹脂または液状の樹脂原料を、コア型 5 1 およびキャビティ型 5 2 の両方に設けられた射出ゲート 5 9 0 から、各キャビティ Ca 1 , Ca 2 に射出充填できる。なお、コア型 5 1 およびキャビティ型 5 2 の両方に設けられた射出ゲート 5 9 0 それぞれは、図に示すように、キャビティ Ca 内の 1 ケ所に設けた状態でも構わないが、高い粘性のため流動性の乏しい液状の樹脂を使用する場合を考慮し、キャビティ Ca の長手方向に沿って間隔を保つて樹脂流路（5 9 , 5 9 0 ）を追加して複数箇所に設けることが好ましい。

【0194】各キャビティ Ca 1 , Ca 2 への射出量は、キャビティ Ca 内のシート 4 2 がコア型 4 2 がコア型の一方の型面に偏らぬよう調整することが好ましい。具体的には、シート 4 2 で分断された各キャビティ Ca 1 , Ca 2 の容積比（面積比）に応じた射出量を時間的に相異なるタイミングで射出する。この場合、シート 4 2 の両面に加わる圧力のバランスがとれ、シート 4 2 が、コア型 5 1 またはキャビティ型 5 2 のいずれか一方に偏ることを防止できる。なお、各キャビティ Ca 1 , Ca 2 の容積比（面積比）に応じた射出量や射出タイミングは、ランナー 5 8 の大きさや長さ等を適宜調節すればよく、事前に C A E 解析などを行うことが好ましい。

【0195】この装置では、シート 4 2 の外形寸法は、予め、窓板 3 の外周縁形状よりもやや大きい寸法（例えば、車両の窓相当部だけに対する寸法）に形成されており、枠部材 2 4 の成形後に、車両の後側部およびルーフ部分を構成する他のシート材と縫い合わせてコンバーチブル・トップ組立体を完成する。

【0196】図 16は、図 14および 1 5 の装置に関して、コア型 5 1 またはキャビティ型 5 2 の型面それぞれに設けられたランナー 5 8 およびスプルー 5 9（射出ゲート 5 9 0 ）の配置を示す。コア型 5 1 またはキャビティ型 5 2 の型面それぞれに窓板 3 の外周縁 3 e の形状に沿つて環状に形成されたランナー 5 8 には、複数の射出ゲート 5 9 0（スプルー 5 9 ）が形成されている。なお、合成樹脂や樹脂原料の射出中ににおけるシート 4 2 の一方向への偏位を防止するためにコア型 5 1 の射出ゲート 5 9 0 と、キャビティ型 5 2 の射出ゲート 5 9 0 とは、互いに向かい合う位置に設けることが好ましい。この構成によれば、シート 4 2 に加わる圧力が等しくなり、シート 4 2 の偏位を防止できる。

【0197】また図 14および図 15の装置に関し、コア型 5 1 の挿圧部 5 1 4 およびキャビティ型 5 2 の 5 2 4 には、前記

刺しゅうの輪の原理を利用した引っ張り手段 5 6 が設けられている。このときの引っ張り手段 5 6 は、窓板 3 の外周縁形状に沿った環状の凹部 5 6 をおよび凸部 5 6 b で構成される。このような構造の引っ張り手段によれば、コア型 5 1 やキャビティ型 5 2 を型締めすると同時に、シート 4 2 を位置決めするときに生じる弛みを除去することができる。

【0198】これら図 14 または図 15 から、枠部材 2 4 の形成を伴う組立体の製造方法を工程順に説明する。

【0199】まず第 1 工程として、型開き状態でシート 4 2 をコア型 5 1 に載置して位置決めする。これは、図に示すように、シート 4 2 に予め設けた位置決め穴 4 0 0 を、位置決めピン 5 3 に合わせることにより行う。この位置決めピン 5 3 の材質としては、窓板 3 にキスや割れなどの損傷を与えることなく、窓板 3 よりも軟質で耐磨耗性のある材質（例えば、ポリアセタール樹脂）が好ましい。またピン 5 3 の形状は、ピン先端を先細の丸形状としたものが好ましい。なお、シート 4 2 の樹脂シート 4 0 の表面上に、多数の微小な凹凸のエンボス模様を形成してあると、窓板 3 の表面は、エンボスの凸部に接触して支持されるので、内周側挾圧部 5 1 3 においてこの緩衝作用はさらに大きくなる。加えてシート 4 2 は、内周側挾圧部 5 1 3 において、僅ながら圧縮されて、気体の通過は許容するが液体の通過は阻止するシール材としても作用する。このため、キャビティ Ca 1 , Ca 2 内に射出されて充填された液状の合成樹脂が、窓板 3 ヒシシート 4 2 との間から洩れ出すことを防ぐことができると共にキャビティ Ca 1 , Ca 2 内の空気を効果的に排出できる。具体的な樹脂シートとしては、例えば、軟質 PVC 樹脂シートが挙げられる。

【0200】第 2 工程では、窓板 3 を載置して位置決めする。この位置決め手段には例えば、図 4 の位置決めアーム 5 5などを用いる。但し、枠部材 2 4 が形成される窓板 3 の外周縁 3 e 近傍には、予め第 1 の接着手段 m₁ を形成しておく。具体的な第 1 の接着手段 m₁ としては、接着剤層が挙げられるが、窓板 3 が合成樹脂である場合には、第 1 の接着手段 m₁ を接着剤層に代えて、または、これに加えて、窓板の外周縁 3 e 近傍に枠部材 2 4 に沿つた多数の貫通孔やアンダーカット状切欠を形成し、この貫通孔や切欠に液状の合成樹脂が固着する機械的手段とすることもできる。また第 1 の接着手段 m₁ である接着剤層は、第一実施形態の組立体のように、熱により活性化される接着剤層としてもよい。

【0201】なお、窓板は、予め窓板 3 の全体を、常温以上（無機質ガラス板の場合には、60°C ~ 130°C 程度）に加熱して外周縁形状を常温時よりも熱膨張させておくのが好ましい。これにより窓板 3 と、射出された樹脂の温度差を小さくなるので、窓板 3 が受ける熱ショックの度合いが少なくて済み、これも窓板 3 がガラスの場合の割れを抑制するのに寄与することになる。併せて、枠部材 2 4 の成形後の収縮と共に窓板 3 も収縮するので、枠部材の相対的な収縮が少なくて済み、枠部材 2 4 が窓板 3 を外部から内向きに締めつける内部応力の発生を軽減することができる。これにより窓板 3 が圧縮応力を受けて好ましくない方向に変形したり、枠部材 2 4 に残留する引張り応力による亀裂が発生したりすることを防止できる。

【0202】第3工程では、コア型51とキャビティ型52とを合わせて型締めする。このとき、コア型51およびキャビティ型52間の所定位置に配置したシート42は、コア型51の型面511およびキャビティ型521の型面521と窓板3とに沿って車内側キャビティCa1および車外側キャビティCa2の2つに分断するように位置決めされ、両型面511、521から離間される。

【0203】第4工程では、コア型51およびキャビティ型52の両方に設けられた射出ゲート590から、窓板3の延在方向に沿って2つに分断された各キャビティCa1、Ca2に、加熱により溶融した液状の合成樹脂を射出して射出成形を行う。但し、射出ゲート590を複数個設けた場合は、それぞれの射出ゲート590から時間的に重なるタイミングで液状の合成樹脂を射出することが好ましい。この場合、射出された液状の合成樹脂の圧力により作用する窓板3の面方向内向きの圧縮力を互いに打ち消せることができる。これにより、前述したように、射出された液状の合成樹脂の圧力により窓板3の面方向の圧縮力を互いに打ち消して、窓板3の面方向における位置ずれ等を防止することができる。

【0204】ところで、本実施形態における液状の合成樹脂は、熱可塑性合成樹脂を加熱して液状にしたものである。具体的には、PVC樹脂、ABS樹脂、PP(ポリプロピレン)樹脂、PS(ポリスチレン)樹脂などの汎用プラスチックや、前述のエンジニアリングプラスチックスまたは、これらのポリマー・アロイ、さらに、強化材を混入したものが使用可能であつて、加熱により軟化する。このとき、窓板の外周縁3eよりもやや外側位置から樹脂を射出すれば、片持ち状態の窓板3の面に直接衝突しないので、窓板3に曲げモーメントを発生させることができない。従つて、窓板3の材料が無機質ガラスのときには破損や割れを防ぎ、窓板3が合成樹脂のときには変形を防ぐことができる。

【0205】シート42の樹脂シート4aは、枠部材24となる合成樹脂と相溶性を有するため、射出された液状の合成樹脂の伝導熱で樹脂シート4aの表面が幾分溶融し、枠部材24を形成する合成樹脂と溶け合うと共に、射出された樹脂の圧力が作用して強固に溶着する。この場合、第二の固着手段m₂は、枠部材24と樹脂シート4aとの溶着部となる。このとき、枠部材24を形成する樹脂として軟質のPVC樹脂を使用するときには、射出される液状の合成樹脂の温度は、200°C~220°C程度に加熱して溶融させるのが好ましい。

【0206】但し、樹脂シート4aが枠部材24の合成樹脂との相溶性を有する場合であつても、枠部材24とシート42との間の溶着では、固着力が足りないとときは、接着剤層を併用することが好ましい。特に、接着剤が、熱により活性化する接着剤であれば、液状の合成樹脂による加熱作用により、枠部材24とシート42との接着剤層が活性化され、これら枠部材24およびシート42を強固に固定させることができる。

【0207】なお、第4工程では、コア型51およびキャビティ型52の両方に設けられた射出ゲート590から、窓板3の延在方向に沿って2つに分断された各キャビティCa1、Ca2に供給されることは、反応により合成樹脂を形成する少なくとも

2つの液状の樹脂原料には、例えば、化学反応によりポリウレタンを形成するポリオールとイソシアネートとの混合物などが挙げられる。この場合、第二の固着手段 m_2 は、シート42に形成した接着剤層または、熱活性化する接着剤層である。

【0208】また、シート42と枠部材24の色は、シート42の上に多少の樹脂流れ、バリ等が発生しても、これが目立たないようするため、互いに同色または同系色にするのが好ましい。なお、具体的には、カーボンを含有する黒色または黒系色が耐候性等の品質面から特に好ましい。

【0209】第5工程では、窓板3およびシート42を枠部材24により一体化させた組立体中間体を成形型から取り出します。
【0210】ここで図17は、図14または15による装置において、型から取り外した組立体の中間体のシート42の不要部分420をトリムする工程を示した図2のA-A断面相当の説明図である。

【0211】第6工程では、型開けして取り出した枠部材24を有する組立体の中間体から、窓板3を覆う不要なシート部分をトリムする。これは、図17に示すように、ナイフのようなトリム用カッター60でシートに切り目を入れて、製品時にコンバーチブル・トップとなるシート42と、製品時に除去されるシート420とに分離し、コンバーチブル・トップ組立体を完成させる。

【0212】なお、この図では、窓板3とシート42とを第一の固着手段 m_1 により固定させているが、第一の固着手段 m_1 がシート42に固着する能力を有するものであるなら、こうした構造でも無論、構わない。また、シート42の成形としては、シート42に枠部材24の内周縁241e-iに沿つて分離線を形成し、枠部材24の内周縁241e-iよりも内向きの枠部材24と固着していない部分のシート420を除去してもよい。

【0213】図18は、図14または図15の装置に配置する前段階のシートを示す正面図である。図の二点鎖線Xは、枠部材24の外周縁242e0(242ei)の位置を示す。第三の固着手段を構成する穴部422は、コア型51の位置決めピン53が貫通する位置決め穴400から所定の寸法 Y_1 を保ち、二点鎖線Xに沿つて形成されている。キャビティCa内に供給された液状の合成樹脂または液状の樹脂原料は、複数の穴部422から、キャビティCa1,Ca2間を連通する。符号421は、窓板3を固定するバキューム吸盤54(図4参照)を貫通させるための吸盤逃げ穴である。

【0214】以上が、第5実施形態としての組立体を製造するための装置および方法の説明である。なお、枠部材25の形成を伴う組立体の製造装置は、モールドハーフとキャビティとの形状が異なるだけで図14乃至16と同様である。また製造方法に関するも図14乃至16による装置で行われるものと同様である。

【0215】図19は、組立体の第7実施形態として、窓板3と一体の枠部材26に、シートの開口縁近傍を、キャビティ外

で第二の固着手段 m_2 により固着させたものである。なお、この断面形状は、図2のA - A断面に相当する部分を示し、これまでの説明と同一部分は、同一符号をもつて説明する。また、熱線プリント9および端子10は、説明上省略してあるが、勿論あつても構わない。

【0216】枠部材26は、成形型のキャビティ内にて圧縮された状態で充填されると形成されるとともに、窓板の外周縁3e近傍に対して、前記キャビティ内で第一の固着手段 m_1 により固着されたものであり、かつ、シートの開口縁4e近傍に対して、キャビティ外で第二の固着手段 m_2 により枠部材26との接触部分の全面にわたって固着されたものであり、枠部材26は、シート4により車内側から目視不能に被覆されている。

【0217】この場合、枠部材26が、前記キャビティ外でシートの開口縁4e近傍に対して、第二の固着手段 m_2 により固着されたものであつても、この固着が枠部材26との接触部分の全面にわたってなされているから、シート4と枠部材26とを固着させたときの効果は、シート4を枠部材26の表面上に枠部材26との接觸部分の一部で固着するよりも大きくなる。また、シート4が枠部材26と一体成形しにくいものである場合に有効である。

【0218】図20は、組立体の第8実施形態であるが、枠部材27がシート4により車外側から目視不能に被覆されたものである以外は、第7実施形態の組立體と同じである。なお、この断面形状は、図2のA - A断面に相当する部分を示し、図19と同一部分は、同一符号をもつて説明する。また、熱線プリント9および端子10は、説明上省略してあるが、勿論あっても構わない。

【0219】枠部材27は、成形型のキャビティ内にて圧縮された状態で充填されると形成されるとともに、窓板の外周縁3e近傍に対して、前記キャビティ内で第一の固着手段 m_1 により固着されたものであり、かつ、シートの開口縁4e近傍に対して、前記キャビティ外で第二の固着手段 m_2 により枠部材27との接觸部分の全面にわたって固着されたものであり、枠部材27は、シート4により車外側から目視不能に被覆されている。

【0220】この場合、枠部材27がシート4によって覆われるために車外に露出しないから、枠部材27の合成樹脂として、太陽光線を阻止するため特別の耐候性を考慮したり、耐傷つき性を考慮したり、耐傷つき性を考慮した材料を使用しなくともよい。従つて、枠部材27としてPVC樹脂に比べて耐候性が劣る反応射出成形法(RIM)によるポリウレタン樹脂製のものを使用してもよい。

【0221】ところで、第7および8実施形態のシートとしては、第1～4実施形態の組立體と同様、耐水性に優れた樹脂シートまたはフィルムの樹脂シート4a、または、防水加工され高い引っ張り強度を持つキャンバスなどの織物布4bを単独に使用することも可能であるが、この実施形態におけるシート4は、織物布4bと樹脂シート4aとをラミネートしたものである。なお、シートとしては、第5および6実施形態の組立體と同様、織物布4bの両面に樹脂シート4aとをラミネートし

たシート 4 2 であってもよい。但し、樹脂シート 4 a の材質に関しては、枠部材 2 6 (2 7) と相溶性を有するものが好ましい。こうした樹脂シートを用いれば、枠部材ヒートとを固定させる第 2 の固定手段 m_2 は、枠部材と樹脂シートとの接着部となる。なお、枠部材 2 6 (2 7) と相溶性を有しない樹脂シートや織物布であっても、枠部材 2 6 (2 7) との接触部分に予め接着剤層を形成し、第 2 の固定手段 m_2 としてもよい。

【0222】図 2 1 は、図 1 9 に示す組立体を製造するための装置の一実施形態であつて、射出成形型の成形部を示した断面図である。なお、図 1 9 と同一部分は、同一符号をもつて説明する。

【0223】この装置は、成形型を閉じたときに、型内部の分割面上に、コア型 5 1 の型面 5 1 1 およびキャビティ型 5 2 との型面 5 2 1 と、窓板の外周縁 3 e 近傍と、隙間形成型 1 1 と、で窓板の外周縁 3 e に沿つて長手方向に延在する所定形状のキャビティ C a が形成される。つまりキャビティ C a は、このキャビティ C a の内周縁に隣接するコア型 5 1 およびキャビティ型 5 2 の挿圧部 5 1 3 , 5 2 3 で窓板 3 を挟むことで形成される。

【0224】コア型 5 1 は、単体で構成され、窓板 3 の面と接する部分には、枠部材 2 6 と窓板 3 とを一体成形すると同時に枠部材 2 6 と窓板の外周縁 3 e 近傍との間にシートの開口縁 4 e 近傍を巻き込むための隙間を形成する隙間形成手段としての隙間形成型 1 1 がコア型 5 1 に着脱可能に取り付けられている。なお、参考符号 5 1 2 は、窓板 3 との接触防止用の逃げ凹部である。

【0225】キャビティ型 5 2 は、2 つのランナープレート 5 2 a , 5 2 b で構成され、これらランナープレート 5 2 a , 5 2 b の合わせ面にランナー 5 8 が形成される。このランナー 5 8 は、キャビティ型 5 2 の型面 5 2 1 に設けた射出ゲート 5 9 0 と連通し、キャビティ C a 内に液状の合成樹脂または液状の樹脂原料を供給する。なお、射出ゲート 5 9 0 は、図に示すように、キャビティ C a 内の 1 ケ所に設けた状態でも構わないが、高い粘性のため流動性の乏しい液状の合成樹脂を使用する場合を考慮し、キャビティ C a の長手方向に沿つて樹脂流路 (5 9 , 5 9 0) を追加して複数箇所に設けることが好ましい。参考符号 5 2 2 は、窓板 3 との接触防止用の逃げ凹部である。

【0226】なお、上記実施形態の装置における実線で示した樹脂流路 (5 9 , 5 9 0) に代えて、コア型 5 1 とキャビティ型 5 2 との合わせ面 (分割面) に、二点鎖線で示す樹脂供給口 5 8 3 を形成してもよい。これにより、この装置では、液状の合成樹脂または液状の樹脂原料は、コア型 5 1 とキャビティ型 5 2 との合わせ面上に形成された二点鎖線で示す樹脂供給口 5 8 3 に連通する射出ゲート 5 9 0 から、キャビティ C a に射出充填される。この場合、長いランナー 5 8 が不要であるため、使用する樹脂材料を減量することができる。

【0227】次に、図 2 1 を参照して、枠部材 2 6 を備える組立体の製造方法を工程順に説明する。

【0228】まず第 1 工程として、型開き状態で隙間形成型 1 1 を取り付けたコア型 5 1 を窓板 3 に窓板 3 を載置して位置決めする。

但し、枠部材 2 6 が形成される窓板 3 の外周縁 3 e 近傍には、予め第一の固着手段 m_1 を形成しておく。具体的な第一の固着手段 m_1 としては、接着剤層が挙げられるが、窓板 3 が合成樹脂である場合には、第一の固着手段 m_1 を接着剤層に代えて、または、これに加えて、窓板の外周縁 3 e 近傍に枠部材 2 6 に沿つた多数の貫通孔やアンダーカット状切欠を形成し、この貫通孔や切欠に液状の合成樹脂が固定する機械的手段とすることもできる。また第一の固着手段 m_1 である接着剤層は、熱により活性化される接着剤層としてよい。

【0229】なお、窓板 3 は、窓板 3 の全体を予め、常温以上（無機質ガラス板の場合には、60°C～130°C程度）に全体を加熱して外周縁形状を常温時よりも熱膨張させておくのが好ましい。これにより窓板 3 と、射出された樹脂の温度差が小さくなるので、窓板 3 が受けける熱シヨックの度合いが少なくて済み、これも窓板 3 がガラスの場合の割れを抑制するのに寄与することになる。併せて、枠部材 2 6 の成形後の収縮と共に窓板 3 も収縮するので、枠部材の相対的な収縮が少なくて済み、枠部材 2 6 が窓板 3 を外部から内向きに締めつける内部応力の発生を軽減することができる。これにより窓板 3 が圧縮応力を受けて好ましくない方向に変形したり、枠部材 2 6 に残留する引っ張り応力による亀裂が発生したりすることを防止できる。

【0230】また、窓板 3 の位置決めは例えば、図 4 の位置決めアーム 5 5 を用いる。位置決めした後は、窓板 3 を固定するが、この手段としては例えば、図 4 のバキューム吸盤 5 4などを用いる。但し、この実施形態に関して、バキューム吸盤 5 4 は、窓板 3 との接触防止用の逃げ凹部 5 1 2 に設けてあるものとする。

【0231】第 2 工程では、図 2 1 に示すように、コア型 5 1 とキャビティ型 5 2 とを合わせて型締めし、コア型 5 1 の型面 5 1 1 およびキャビティ型 5 2 との型面 5 2 1 と、窓板の外周縁 3 e 近傍と、隙間形成型 1 1 と、でキャビティ Ca 内に、加熱により溶融した液状の合成樹脂を射出して射出成形を行う。但し、射出ゲート 5 9 0 を複数個設けた場合は、それぞれの射出ゲートから時間的に重なるタイミングで液状の合成樹脂を射出することが好ましい。この場合、射出された液状樹脂の圧力により窓板 3 の面方向の圧縮力を互いに打ち消すことができる。これにより、液状の合成樹脂の圧力により起こる窓板 3 の面方向における位置ずれ等を防止できる。

【0232】ところで、本実施形態における液状の合成樹脂は、熱可塑性合成樹脂を加熱して液状にしたものである。具体的には、PVC 樹脂、ABS 樹脂、PP 樹脂、PS 樹脂などの汎用プラスチックや、エンジニアリングプラスチックス、または、これらのポリマー・アロイ、さらに、強化材を混入したもののが使用可能であって、加熱により軟化し流動可能状態となり、冷却により固化する。このとき、窓板の外周縁 3 e よりもやや外側位置から樹脂を射出すれば、片持ち状態の窓板 3 の面に直接衝突しないので、窓板 3 に曲げモーメントを発生させることができない。従って、窓板 3 の材料が無機質ガラスのときには破損や割れを防ぎ、窓板 3 が合成樹脂のときには変形を防止できる。

【0233】第3工程では、液状の合成樹脂が固化し第一の固着手段 m_1 により窓板3と枠部材26とを一体化させた組立の中間体を成形型から取り出す。

【0234】第4工程では、成形型から隙間形成型11と共に取り出した組立体中間体から隙間形成型11を取り外して枠部材26の車内側表面にシート4をセットし、隙間形成型11の取り外しにより枠部材26と窓板の外周縁3e近傍との間に形成された隙間に、シートの開口縫4e近傍を折り返して巻き込む。この場合、シートの開口縫4eのほつれが防止される。

【0235】第5工程では、シート4を、キャビティC_a外で第二の固着手段 m_2 により枠部材26と積層一体に固着させる。

これによりコンバーチブル・トップ組立体が完成する。

【0236】シート4の樹脂シート4aは、枠部材26となる合成樹脂と相溶性を有するため、シート4を枠部材26に加圧するとともに、シート4側から加熱する。この伝導熱により、樹脂シート4aの表面が幾分溶融して枠部材26を形成する合成樹脂と溶け合うと共に、シート4および枠部材26間の圧力により、枠部材26ヒシート4ヒシート4を強固に溶着させる。この場合、第二の固着手段 m_2 は、枠部材26ヒシート4ヒシート4となる。このとき、枠部材26を形成する樹脂として軟質のPVC樹脂を使用するときには、加熱される合成樹脂の温度として、200°C~220°C程度が好ましい。

【0237】但し、樹脂シート4aが枠部材26の合成樹脂との相溶性を有する場合であっても、枠部材26ヒシート4ヒシート4との間の溶着では、接着力が足りないとときは、接着剤層を併用することが好ましい。特に、接着剤が、熱により活性化する接着剤層であれば、液状の合成樹脂に対する加熱作用で枠部材26ヒシート4ヒシート4ヒシート4の接着剤層が活性化され、これら枠部材26およびシート4を強固に固着させることができること。

【0238】なお、キャビティC_a内に供給されるのは、反応により合成樹脂を形成する少なくとも2つの液状の樹脂原料であつてもよい。こうした液状の樹脂原料には、例えば、化学反応によりポリウレタンを形成するポリオールヒソシアネートとの混合物などが挙げられる。この場合、第二の固着手段 m_2 は、シート4に形成した接着剤層または、熱により活性化する接着剤層である。

【0239】ここで、シート4に枠部材26の内周縁に沿って巻き込み代を残して分離線を形成し、余分なシートを除去してもよい。さらに、樹脂シート4aとしては、雨水の浸入を防止する耐水性の樹脂シートまたはフィルムなどがあり、枠部材26の成形を安定化させ、またスタイリングの観点から表面に多数の微細なエンボス加工を施したもののが好ましく、具体的には、軟質PVC樹脂シートが挙げられる。

【0240】以上が、第7実施形態としての組立体を製造するための装置および方法の説明である。なお、枠部材27の形成を伴う組立体の製造装置は、モールドハーフヒキャビティとの形状が異なるだけで図21と同様である。また製造方法に関し

ても図21による装置で行われるものと同様である。

【0241】図22は、組立体の第9実施形態として、シート4と一体の桿部材28に、窓板の外周縁3e近傍を、キャビティ外で第一の固着手段m₁により固定させたものである。なお、この断面形状は、図2のA-A断面に相当する部分を示し、これまでの説明と同一部分は、同一符号をもって説明する。また、熱線プリント9および端子10は、説明上省略してあるが、勿論あっても構わない。

【0242】桿部材28は、成形型のキャビティ内にて圧縮された状態で充填され固化してなる合成樹脂により形成されるとともに、シートの開口縁4e近傍に対して、前記キャビティ内で第二の固着手段m₂により固定されたものであり、かつ、窓板の外周縁3e近傍を、前記キャビティ外で第一の固着手段m₁により桿部材28との接触部分の全面にわたって固定させたものであり、桿部材28は、シート4により車内側から目視不能に被覆されている。

【0243】また、桿部材28は、車外側で窓板3の表面を覆つておらず、その車外側内周縁281e0が窓板3の外周縁3eと実質的に一致し、かつ、窓板3の車外側表面部分と滑らかに連続する平坦な表面形状を有する。この場合、桿部材28の車外側表面28fと窓板の車外側表面3fとがフラッショになる。

【0244】図23は、組立体の第10実施形態であるが、桿部材29がシート4により車外側から目視不能に被覆されたものである以外は、第9実施形態の組立体と同じである。なお、この断面形状は、図2のA-A断面に相当する部分を示し、図22と同一部分は、同一符号をもって説明する。また、熱線プリント9および端子10は、説明上省略してあるが、勿論あっても構わない。

【0245】桿部材29は、成形型のキャビティ内にて圧縮された状態で充填され固化してなる合成樹脂により形成されるとともに、シートの開口縁4e近傍に対して、前記キャビティ内で第二の固着手段m₂により固定されたものであり、かつ、窓板の外周縁3e近傍を、前記キャビティ外で第一の固着手段m₁により桿部材29との接触部分の全面にわたって固定させたものであり、桿部材29は、シート4により車外側から目視不能に被覆されている。

【0246】なお、桿部材29は、車内側で窓板3の表面を覆つておらず、その車内側内周縁291e1が窓板3の外周縁3eと実質的に一致し、かつ、窓板3の車内側表面部分と滑らかに連続する平坦な表面形状を有する。この場合、桿部材29の車内側表面29fと窓板の車内側表面3fとがフラッショになる。

【0247】図22および23の組立体は、桿部材28(29)が、窓板3の外周縁3e近傍に対して、前記キャビティ外で第一の固着手段m₁により固定されたものであるから、シート4と桿部材28(29)との固定力を大きくでき、また、シート4と桿部材28(29)との間のシール性も向上する。しかも、桿部材28(29)は、キャビティ内にて圧縮された状態で

充填されるから、枠部材 28(29)の断面が複雑な形状である異形断面の場合でも、シート4に対して充分な強度で固着することができる。加えて、枠部材28(29)は、固化してなる合成樹脂であるから、枠部材28(29)が受けける引っ張り力などを考慮して、第二の固着手段m₂の形成範囲を選択することができる。さらに、この場合、窓板3が合成樹脂ヒータ成形しにくいものである場合も有効である。

【0248】これら第9，第10の実施形態は、窓板3が比較的複雑な曲面形状をしている場合や、窓板3の厚さが比較的薄い場合に適する。即ち、前者の場合には窓板3が平板状の場合と比較して形状、寸法のばらつきが大きく、窓板2の周縁に枠部材を射出成形で形成するときに窓板3の破損などが発生しやすく、後者の場合には、枠部材の締め付け力が作用して窓板3が変形したりすることがある。これに対して、第9，第10の実施形態では、このような問題発生を回避することができる。

【0249】ところで、第9および第10実施形態のシートとしては、第1～4実施形態の組立体と同様、耐水性に優れた樹脂シートまたはフィルムの樹脂シート4a、または、防水加工され高い引っ張り強度を持つキャンバス布などの織物布4bを単独に使用することも可能であるが、この実施形態におけるシート4は、織物布4bと樹脂シート4aとをラミネートしたものが、シート4として、第5および6実施形態の組立体と同様、織物布4bの両面に樹脂シート4aとをラミネートしたシート42であってもよい。但し、樹脂シート4aの材質に関しては、枠部材28(29)と相溶性を有するものが好ましい。こうした樹脂シートを用いれば、枠部材とシートとを固着させる第2の固着手段m₂は、枠部材と樹脂シートとの溶着部となる。なお、枠部材28(29)と相溶性を有しない樹脂シートや織物布であっても、枠部材28(29)との接触部分に予め接着剤層を形成し、第2の固着手段m₂としてもよい。

【0250】また、シートと枠部材とは、同色または類似の色を呈するものであることが好ましい。これによれば、シート上に多少の樹脂汚れ、バリ等が発生しても、こうしたもののが目立たずに済む。具体的には、カーボンを含有する黒色または黒系色が耐候性等の品質面から好ましい。

【0251】図24，25は、図22に示す組立体を製造するための装置の一実施形態であって、図24は、射出成形型の成形部を例示した断面図、図25は、枠部材28を、窓板の外周縁3e近傍に対して、第一の固着手段m₁により固着させるための装置を例示した断面図である。なお、図24，25において、図22と同一部分は、同一符号をもつて説明する。

【0252】図24の装置は、成形型を開じたときに、型内部の分割面に、キャビティ型52の型面521ヒ、コア型51の型面511に密接したシート4と、で窓板の外周縁3eに沿って長手方向に延在する所定形状のキャビティCaが形成される。つまりキャビティCaは、このキャビティCaは、このキャビティCaの内周縁に隣接するコア型51およびキャビティ型52の押圧部513，523および、キャビティCaの外周縁に隣接するコア型51およびキャビティ型52の押圧部514，524が、シート4

を挟んで、シート4を圧縮した状態で型内部の分割面をシールすることで形成される。

【0253】コア型51は、単体で構成され、シート4をコア型51の型面511に対して所定の位置に位置決めするためのピン53を備える。この位置決めピン53は、コンプレッションスプリングS等でキャビティ型52側に付勢され、通常、ピン先端がコア型51の分割面から突出している。ピン53は、シート4に予め形成された位置決め孔400に入り込んで、シート4を所定位置に固定する。

【0254】キャビティ型52は、2つのランナープレート52a、52bで構成され、これらランナープレート52a、52bの合わせ面に、ランナー58が形成される。このランナー58は、キャビティ型52の型面521に設けた射出ゲート590と連通し、キャビティCa内に液状の樹脂または液状の樹脂原料を供給する。射出ゲート590は、実線で示した1ヶ所に設けた状態でも構わないが、高い粘性のため流動性の乏しい液状の樹脂を使用する場合を考慮し、キャビティCaの長手方向に沿って樹脂流路（59、590）を追加して複数箇所に設けることが好ましい。なお、二点鎖線で示すように、射出ゲート590を窓板3を収納する位置に設ければ、成形により生じたゲート跡を外部から見えなくすることができる。

【0255】またキャビティ型52の型面521には、隙間形成手段としての凸状段差部521pが設けられている。この凸状段差部521pにより、枠部材28と窓板3の車外側表面もしくは車内側表面の外周縁3e近傍との間に、シートの開口縁4eを巻き込むための隙間を形成する。

【0256】ところで、コア型51の挾圧部524およびキャビティ型514およびキャビティ型52の挾圧部524には、図14、15と同様に、引っ張り手段56が設けられている。このときの引っ張り手段56は、窓板3の外周縁形状に沿った環状の凹部56aおよび凸部56bで構成される。このような構造の引っ張り手段によれば、コア型51およびキャビティ型52を型締めすると同時に、シート4を位置決めするときに生じる弛みを除去することができる。

【0257】また、コア型51およびキャビティ型52の挾圧部513、523には、窓板3の外周縁形状に沿った環状の力ツタ-60aおよびカッター60aを受けるカッター受け部60bで構成される除去手段60を備える。このような構造の除去手段によれば、コア型51およびキャビティ型52を型締めしたとき、組立体に不要なシート材を除去するための作業を不要にし、または、必要があつても容易かつ正確に行うことができる。

【0258】図25は、窓板3を第一の固着手段m₁により、シート4ヒーク化した枠部材28に固着させる装置であつて、参考符号70は、シート4ヒーク化した枠部材28のための支持台である。この支持台70は、窓板3および枠部材28を挾圧するための図示せぬ加圧器と、第一の固着手段m₁を加熱するための加熱手段（図示せず）ヒトを備える。こうした加熱手段には、例えば、目標物に対して赤外線を照射する赤外線照射装置がある。なお、第一の固着手段m₁が、紫外線により硬化する性

質の接着剤であれば、赤外線照射装置に代えて紫外線照射装置としてもよい。

【0259】次に、枠部材28を備える組立体の製造方法を工程順に説明する。
【0260】まず第1工程として、型開き状態でコア型51にシート4を載置して位置決めする。これは、図24に示すように、シート4に予め設けた位置決め穴400を、位置決めシート53に合わせることにより行う。なお、シート4の樹脂シート4aの表面上に、多数の微小な凹凸のエンボス模様を形成してあると、シート4は、内周側挾圧部513および523と、外周側挾圧部514および524において、僅かながら圧縮されて、気体の通過は許容するが液体の通過は阻止するシール材としても作用する。このため、キャビティCa内に射出されて充填された液状の合成樹脂が、コア型51およびキャビティ型52間から洩れ出すことを防ぐことができると共に、キャビティCa内の空気を効果的に排出できる。具体的な樹脂シートとしては、例えば、軟質PVC樹脂シートが挙げられる。

【0261】第2工程では、図24に示すように、コア型51ヒキャビティ型52ヒを合わせて型締めする。このとき、シート4は、コア型51の型面511に密接し、キャビティCaは、キャビティ型52の型面521と、コア型51の型面511に密接したシート4と、で形成される。また型締めと同時に、シート4は、引っ張り手段56により四方に引っ張られるため、シートの弛みが取れ、かつ、除去手段60により窓板の外周縁形状とほぼ同一または相似形状の開口縁4eが形成される。

【0262】第3工程では、キャビティ型52の射出ゲート590から、キャビティCa内に、加熱により溶融した液状の合成樹脂を射出して行う。なお、本実施形態における液状の合成樹脂は、熱可塑性合成樹脂を加熱して液状にしたものである。具体的には、PVC樹脂、ABS樹脂、PP樹脂、PS樹脂などの汎用プラスチックや、エンジニアリングプラスチックスまたは、これらのポリマー・アロイ、さらに、強化材を混入したものが使用可能であって、加熱により軟化し流動可能状態となり、冷却により固化する。

【0263】シート4の樹脂シート4aは、枠部材28となる合成樹脂と相溶性を有するため、射出された液状の合成樹脂伝導熱で樹脂シート4aの表面が幾分溶融し、枠部材28を形成する合成樹脂と溶け合うと共に、射出された液状の合成樹脂の圧力が作用して強固に溶着する。この場合、第二の固着手段m₂は、枠部材28と樹脂シート4aとの溶着部となる。このとき、枠部材28を形成する樹脂として軟質のPVC樹脂を使用するときには、射出された液状の合成樹脂の温度は、200°C。~220°C程度に加熱して溶融させるのが好ましい。また樹脂シート4aとしては、雨水の浸入を防止する耐水性の樹脂シートまたはフィルムなどがあり、枠部材28の成形を安定化させ、スタイリングの観点から表面に多数の微細なエンボス加工を施したもののが好ましく、具體的には、軟質PVC樹脂シートが挙げられる。

【0264】但し、樹脂シート4aが枠部材28の合成樹脂との相溶性を有する場合であっても、枠部材28ヒシート4との

間の溶着では、固着力が足りないとときは、接着剤層を併用することが好ましい。特に、接着剤が、熱により活性化する接着剤であれば、液状の合成樹脂による加熱作用により、枠部材28とシート4との接着剤層が活性化され、これら枠部材28およびシート4を強固に固定させることができます。

【0265】なお、キャビティCa内に射出されるのは、反応により合成樹脂を形成する少なくとも2つの液状の樹脂原料であってもよい。こうした液状の樹脂原料には、例えば、化学反応によりポリウレタンを形成するポリオールヒソシアネートとの混合物などが挙げられる。この場合、第二の固着手段m₂は、シート4に形成した接着剤層または、熱により活性化される接着剤層である。

【0266】また、シート4と枠部材28の色は、シート4の上に多少の樹脂汚れ、バリ等が発生しても、これが目立たないようするため、互いに同色または同系色にするのが好ましい。なお、具体的には、カーボンを含有する黒色または黒系色が耐候性等の品質面から特に好ましい。

【0267】第4工程では、液状の合成樹脂が固化し第二の固着手段m₂によりシート4と枠部材28とを一体化させた組立体の中間体を成形型から取り出す。

【0268】第5工程では、図25で示すように、成形型から取り出した組立体の中間体を支持台70上に位置決めする。このとき、シートの開口縁4e近傍は、型面521に設けられた凸状段差部521pにより枠部材28と窓板の外周縁3e近傍との間に形成された隙間に折り返して巻き込む。こうした巻き込みよれば、シートの開口縁4eが枠部材28に対して剥離することがない。その後、窓板の外周縁3e近傍を枠部材28に形成された収納部分に配置して、第一の固着手段m₁により枠部材28と窓板3とを固着させる。但し、窓板3の外周縁3e近傍には、予め第一の固着手段m₁を形成しておく。具体的な第一の固着手段m₁としては、接着剤層が挙げられるが、熱により活性化される接着剤層としてもよい。

【0269】なお、第一の固着手段m₁が、上述のように、例えば、アクリル変性フェノール樹脂系接着剤または、ホットメルト形接着剤などの加熱活性形接着剤である場合は、第6工程として、窓板3を枠部材28方向に加圧するとともに、支持台の上方から赤外線を照射する。照射された赤外線Qは、窓板3を透過し第一の固着手段m₁を加熱して活性化させるため、窓板3と枠部材28とは、接着により固着される。なお、第一の固着手段m₁が、紫外線により硬化する性質の接着剤で形成された接着剤層であれば、赤外線を照射せざる代わりに、前記紫外線照射装置によつて紫外線を照射させてもよい。これにより、コンバーチブル・トップ組立体が完成する。

【0270】以上が、第9実施形態としての組立体を製造するための装置および方法の説明である。なお、枠部材29の形成

を伴う組立体の製造装置は、モールドハーフとキャビティとの形状が異なるだけで図24、25と同様である。また製造方法に關しても図24、25による装置で行われるものと同様である。

【0271】以上が、本発明によるコンバーチブル・トップ組立体、並びにその製造方法、及び装置の実施形態である。
【0272】組立体の製造方法に関する前記の全ての実施形態において、シート4は、枠部材2、21～29の形成後にトリムするものとして説明したが、本発明はこれに限定されることなく、シート4(42)の開口縁4e(42e)予定部分に沿って予めトリムして開口縁4e(42e)を形成しておいてもよく、或いは、開口縁4e(42e)予定部分に沿って、後で引きちぎり可能なミシン目を形成しておいてもよい。これにより、前者では、後のトリム工程が不要になり、後者では、後のトリム工程が簡素化される。

【0273】枠部材2、21～29の成形方法について、本実施形態では、一般的な射出成形法および反応射出成形法(RIM)が適用し得ると説明したが、本発明の製法はこれに限定されものではなく、ゾル状の液状樹脂をキャビティCaに注入して、これに熱などのエネルギーを加えることにより固化させる注型法、或いは、発泡未完了状態の枠部材成形用の熱可塑性合成樹脂よりなる中間体を成形型のキャビティCaに載置しておいて、型締めした状態で、これに熱を加えることによって前記樹脂を軟化させると共に、発泡材を発泡膨張させることにより樹脂の見かけ上の体積を増大させてキャビティCaに充填せらる加熱発泡成形法も採用し得る。

【0274】上述したことからも明らかのように、本発明によれば、シートと枠部材とが充分な固着強度を有して形成できることと共に、枠部材の断面形状によって性能が左右されないコンバーチブル・トップ組立体、及びその組立体を簡単に製造できる製造方法並びに装置を提供することができる。

図の説明

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるコンバーチブル・トップ組立体の使用状態を例示した斜視図である。

【図2】図1の要部拡大図である。

【図3】第1実施形態の組立体を示した図2のA-A断面図である。

【図4】本発明による装置のコア型を示した断面図である。

【図5】本発明による装置のコア型およびキャビティ型を開めた状態を示した断面図である。

【図6】第1実施形態の組立体を完成するため、シート材をトリムする工程を示した説明図である。

【図7】第2実施形態の組立体を示した図2のA-A断面図である。

【図 8】 第 3 実施形態の組立体を示した図 2の A - A 断面図である。

【図 9】 本発明による第 2 実施形態の装置のコア型およびキャビティ型を開めた状態を示した断面図である。

【図 10】 第 3 実施形態の組立体を完成するため、シート材をトリムする工程を示した説明図である。

【図 11】 第 4 実施形態の組立体を示した図 2の A - A 断面図である。

【図 12】 第 5 実施形態の組立体を示した図 2の A - A 断面図である。

【図 13】 第 6 実施形態の組立体を示した図 2の A - A 断面図である。

【図 14】 第 5 実施形態の組立体を成形するための装置の第 1 実施形態であって、コア型およびキャビティ型を開めた状態を示した断面図である。

【図 15】 第 5 実施形態の組立体を成形するための装置の第 2 実施形態であって、コア型およびキャビティ型を開めた状態を示した断面図である。

【図 16】 第 5 実施形態の組立体を成形するための装置の第 1 または第 2 実施形態において、コア型またはキャビティ型に設けられたランナーに沿って形成された射出ゲートの配置位置を例示した断面図である。

【図 17】 第 5 実施形態の組立体を完成するため、シート材をトリムする工程を示した説明図である。

【図 18】 第 5 実施形態の組立体を製造するために使用されるシート材を例示した正面図である。

【図 19】 第 7 実施形態の組立体を示した図 2の A - A 断面図である。

【図 20】 第 8 実施形態の組立体を示した図 2の A - A 断面図である。

【図 21】 第 7 実施形態の組立体を成形するための装置の一実施形態であって、コア型およびキャビティ型を開めた状態を示した断面図である。

【図 22】 第 9 実施形態の組立体を示した図 2の A - A 断面図である。

【図 23】 第 10 実施形態の組立体を示した図 2の A - A 断面図である。

【図 24】 第 9 実施形態の組立体を成形するための装置の一実施形態であって、コア型およびキャビティ型を開めた状態を示した断面図である。

【図 25】 第 9 実施形態の組立体を完成するため、シート材をトリムする工程を示した説明図である。

【符号の説明】

1 コンバーチブル・トップ組立体

2 , 21 ~ 29 枠部材

3 窓板

- 4 シート（幌屋根）
- 4 2 シート
- 4 a 樹脂シート
- 4 b 織物布
- 4 0 0 位置決め穴
- 4 0 1 吸盤逃げ穴
- 5 ルーフ
- 6 リアエンダー
- 7 リアトランク
- 8 不透明着色層
- 9 热線プリント
- 10 热線プリント端子
- 50 ダイプレート
- 51 モールドハーフ（コア型）
- 52 モールドハーフ（キャビティ型）
- 53 位置決めピン
- 54 バキューム吸盤
- 55 位置決めアーム
- 56 シートクランプ
- 57 ランナープレート
- 58 ランナー
- 59 スプレー
- 60 トリム用カッター
- C a キャビティ
- 511 型面（コア型側）
- 521 型面（キャビティ型側）
- 510 分割面（コア型側）

520 分割面（キャビティ型側）

513 内周縁側挿圧部（コア型側）

514 外周縁側挿圧部（コア型側）

523 内周縁側挿圧部（キャビティ型側）

524 外周縁側挿圧部（キャビティ型側）

590 射出ゲート

m_1 第一の固着手段

m_2 第二の固着手段

540 吸引管

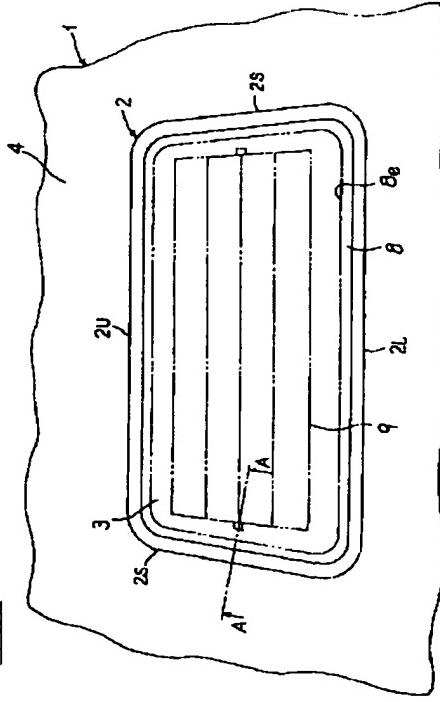
S コンプレッショングリーン

512 逃げ凹部（コア型側）

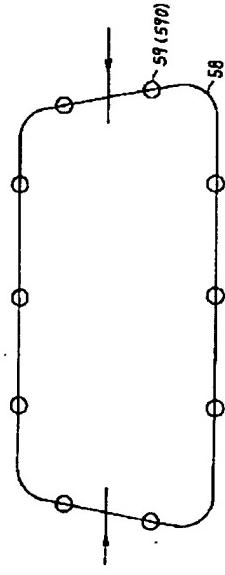
522 逃げ凹部（キャビティ型側）

図面

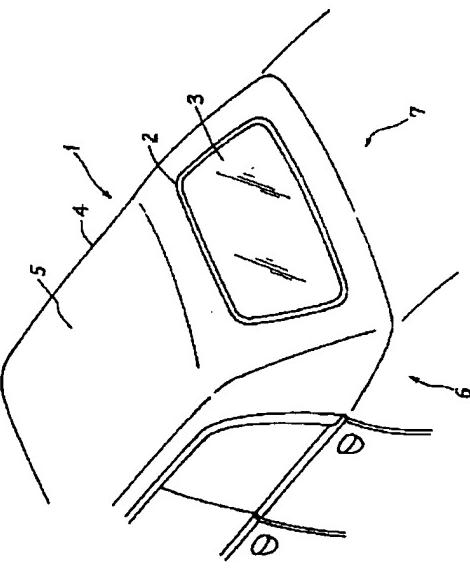
【図 2】



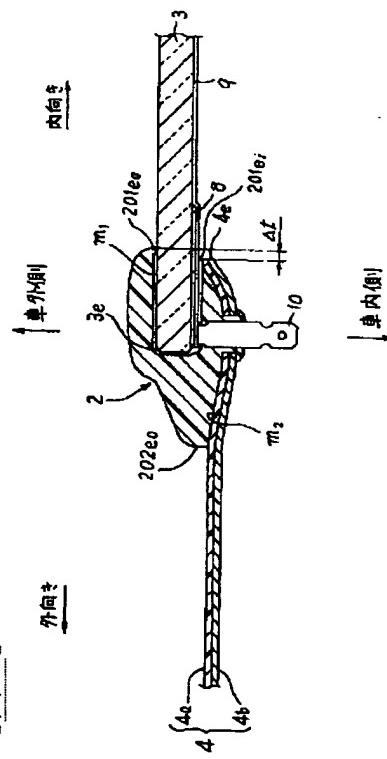
【図 16】



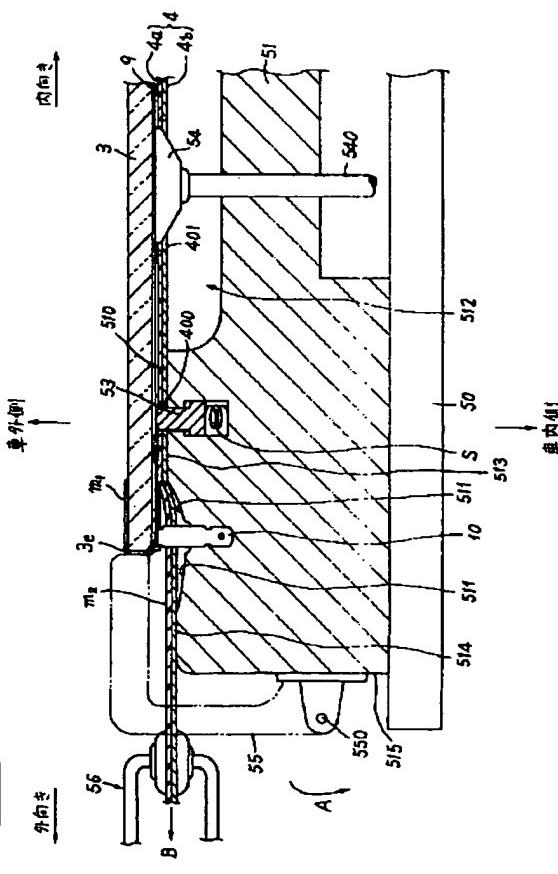
【図 1】



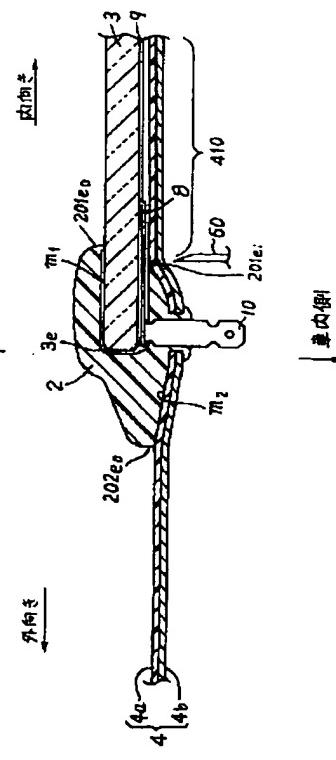
【図 3】



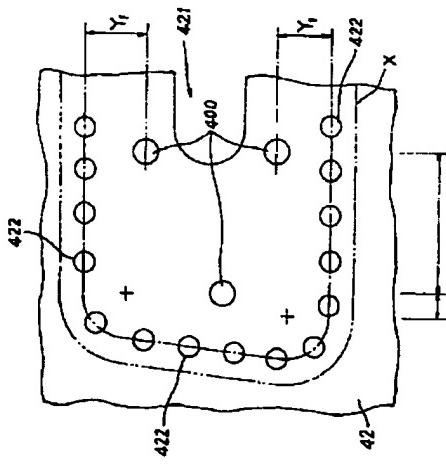
41



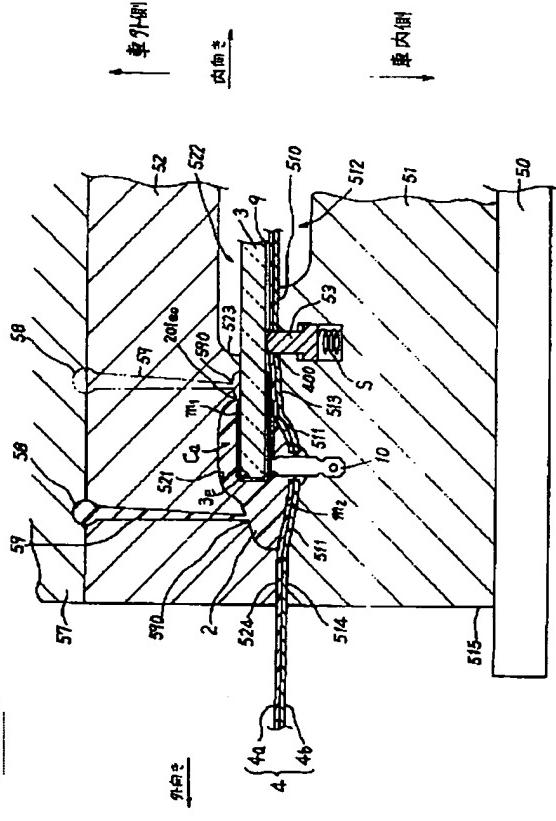
61



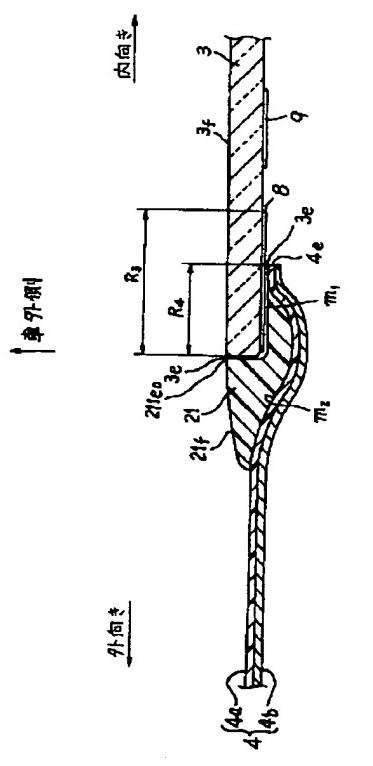
181



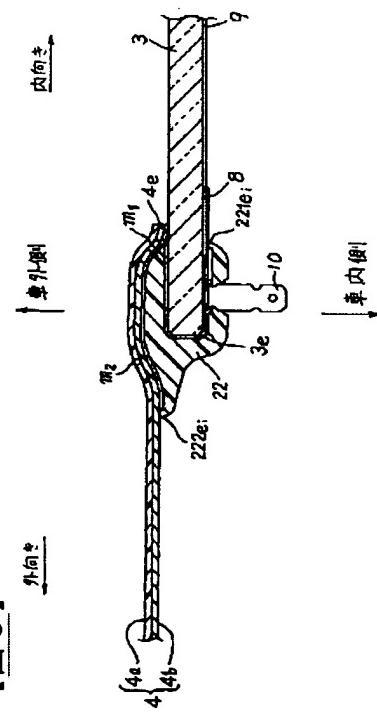
51



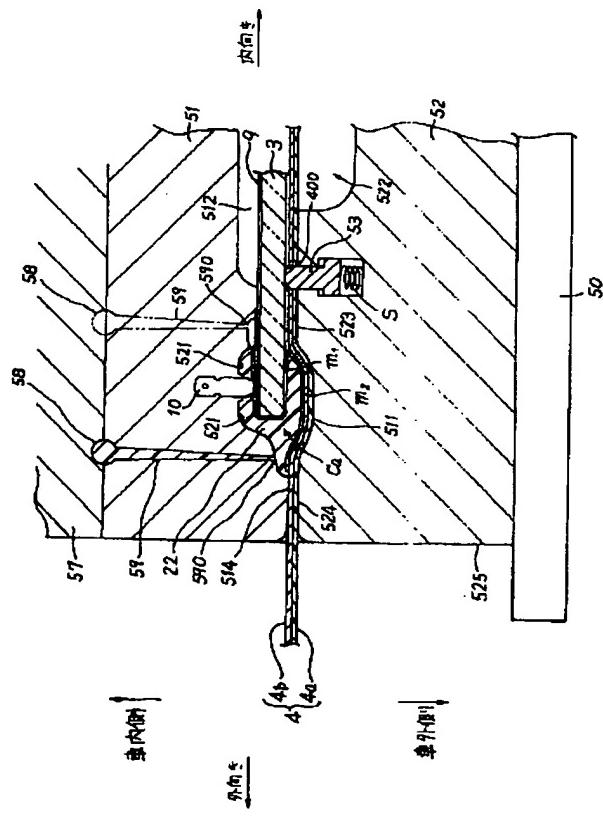
四七一



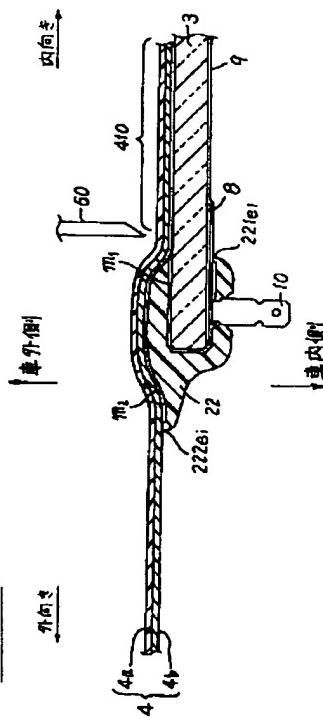
外向性



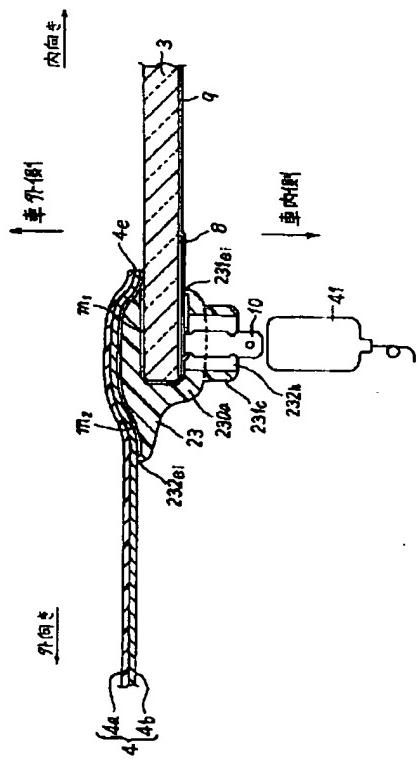
91



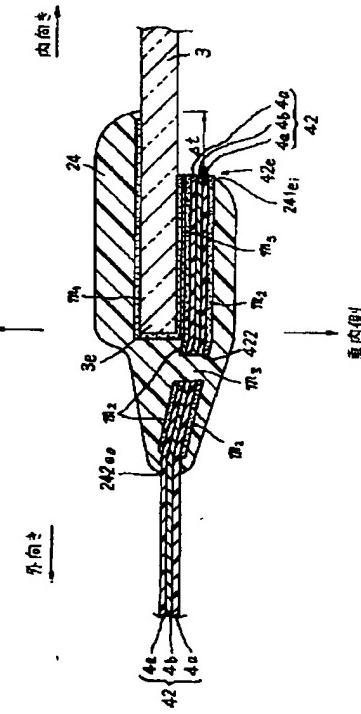
[図10]



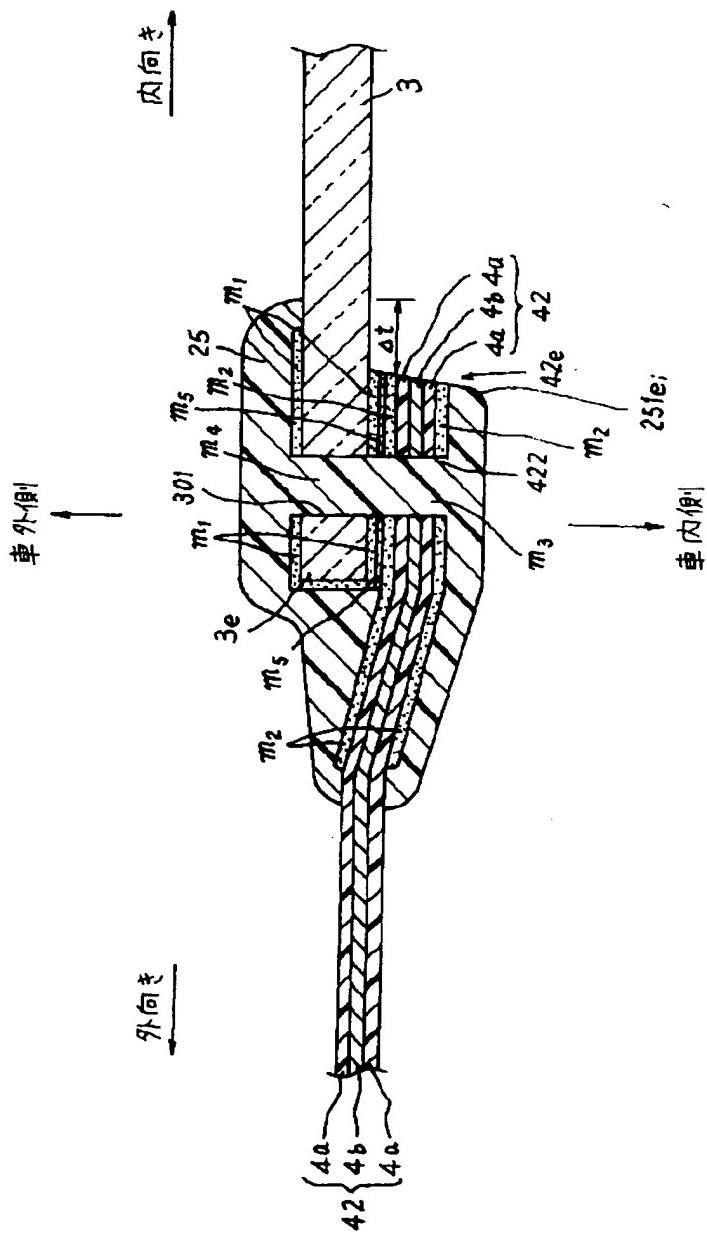
[四一一]



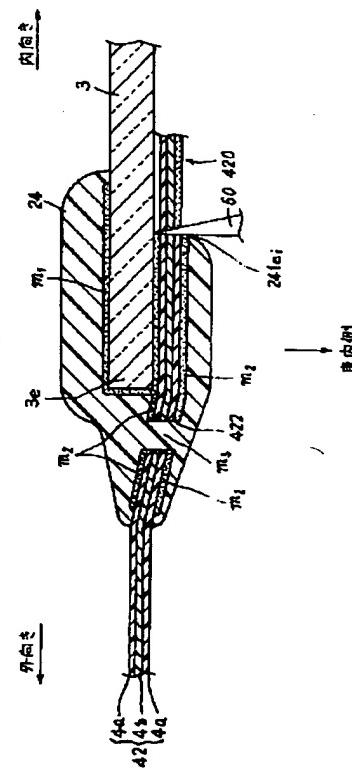
【図 12】



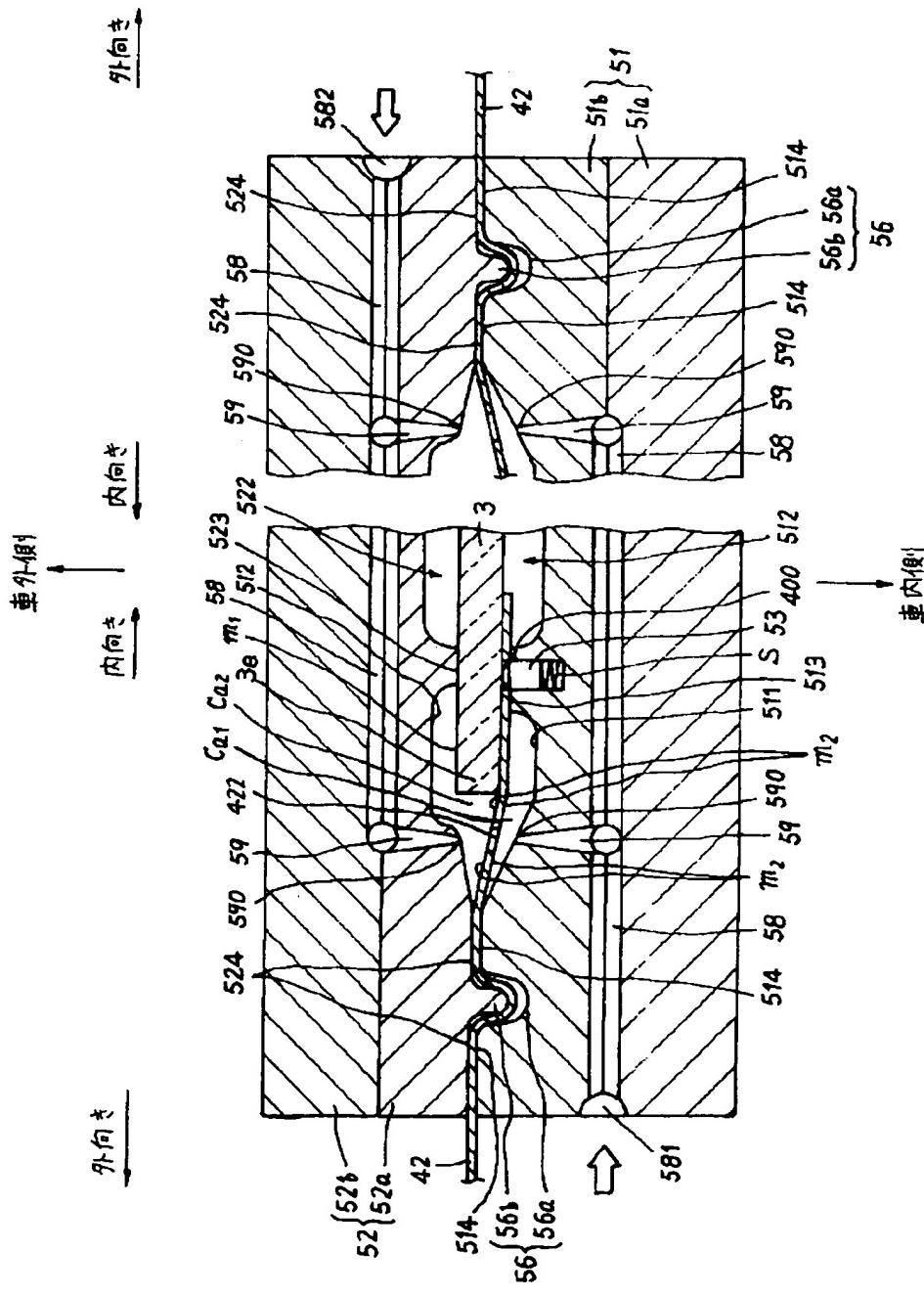
【図 13】



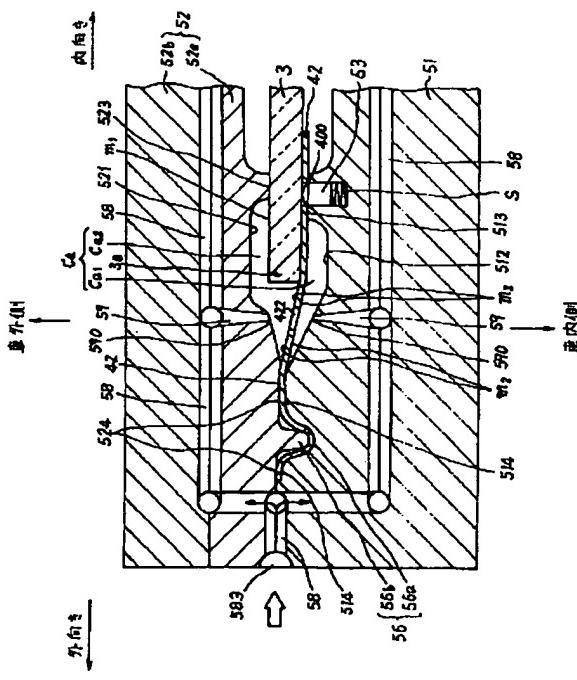
【図 17】



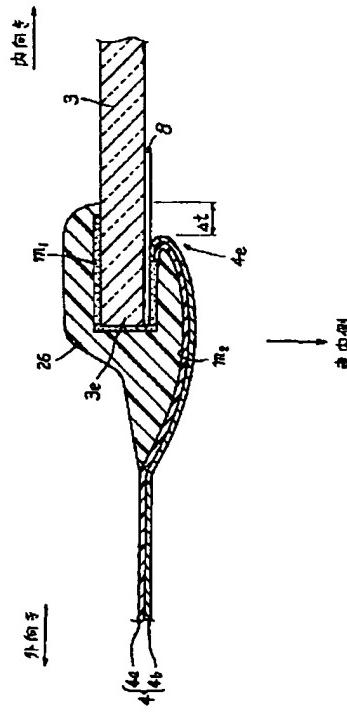
【図 14】



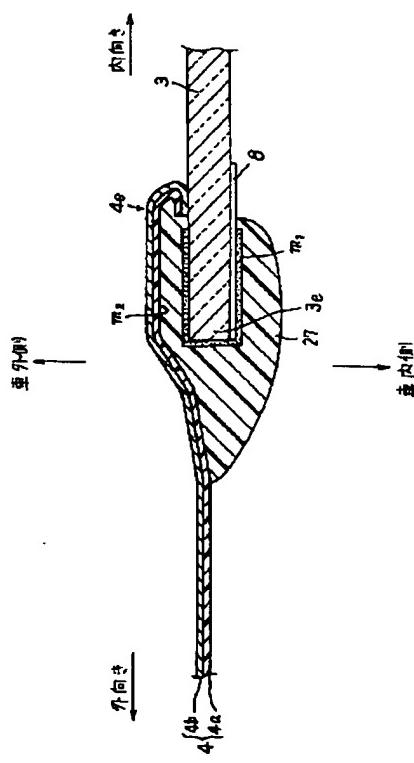
【図 15】



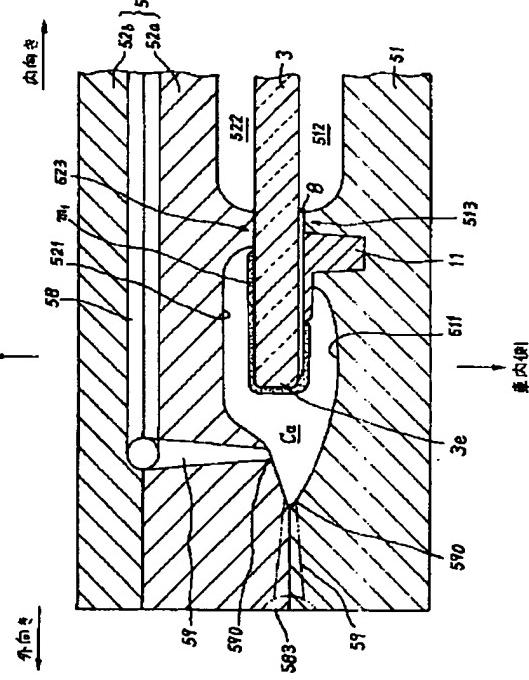
[四] 191



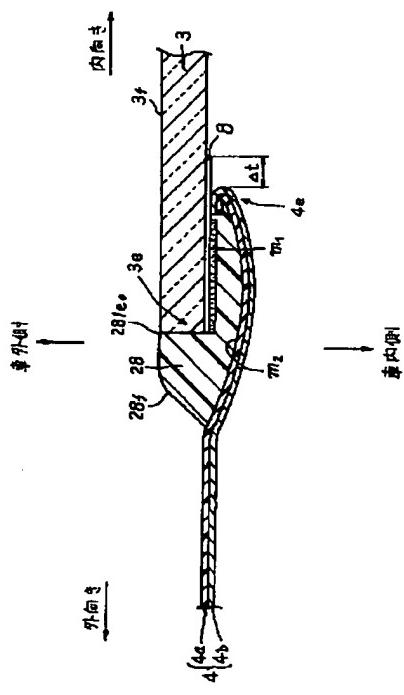
[図20]



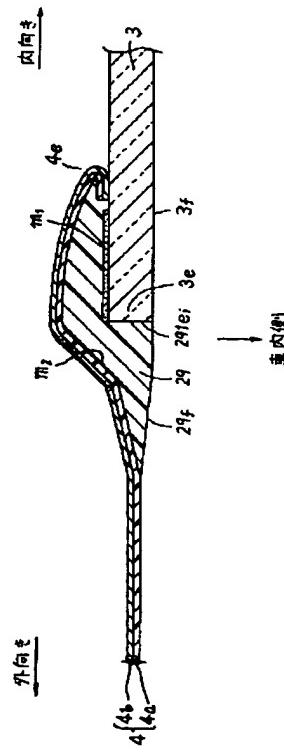
[图21]



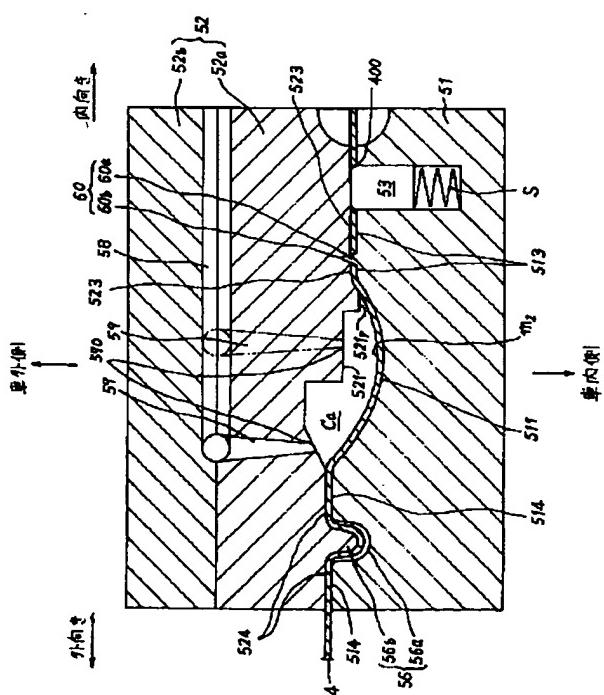
[图22]



【図 2-3】



【図 2-4】



【図25】

